Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH Vergleich KRONE Heckscheibenmähwerke EasyCut 320 CV-Q vs. EasyCut R 320 CV

Aufbereitungsqualität und Leistungsbedarf im Graseinsatz





Bild 1: Produktfoto KRONE EasyCut R 320 CV im Mäheinsatz mit neuem Hochleistungsaufbereiter



Hersteller und Anmelder

Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH Heinrich-Krone-Straße 10 D-48480 Spelle www.krone.de

Kurzbeschreibung

- Einsatz der Mähwerke in Dauergrünland und Kleegrasmischung
- Ermittlung des Leistungsbedarfs an der Zapfwelle
- Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit und Berechnung der Flächenleistung in ha/h
- Dokumentation der Futterablage und Erntebedingungen
- Ermittlung der Trockenmassegehalte über die Trockenschrankmethode im Labor
- Bestimmung des Trocknungsverlaufs im Erntegut nach Ablage für beide Mähwerke



DLG e.V. Testzentrum Technik und Betriebsmittel Link zur KRONE EasyCut Produktseite

Technische Beschreibung

Die Maschinenfabrik Bernard Krone erweitert das Produktprogramm der EasyCut Scheibenmähwerke zur Saison 2013.

Die neue Baureihe EasyCut R CV mit Hochleistungsaufbereiter unterscheidet sich zum Vorgängermodell EasyCut CV-Q durch gehärtete, auf Griff stehende, V-förmige Stahlzinken, die zusammen mit dem 7-fach werkzeuglos verstellbaren Riffelblech für eine intensivere Aufbereitung sorgen. Wie schon beim Vorgängermodell lässt sich die Aufbereiterdrehzahl über das Schaltgetriebe bei Bedarf von 900 U/min auf 600 U/min reduzieren.

Ein Zinkenanschlag sorgt bei der neuen R-Generation für einen ruhigen Lauf und hohen Durchsatz des Aufbereiters. Bei Fremdkörperkontakt können die Zinken nach hinten ausweichen, um Schäden zu verhindern. Eine weitere Neuerung der KRONE EasyCut R Baureihe ist die Breitverteilhaube, die mit optional erhältlichen Breitverteilblechen das Futter breiter und lockerer ablegt als die Vorgängermodelle.

Der neue SmartCut-Mähbalken wird in allen EasyCut Heckmähwerken der neuen Genenation eingesetzt und erreicht durch eine vergrößerte Überlappung der Mähscheiben ein optimiertes Schnittbild auch unter schwierigen Erntebedingungen. Zudem ist der rundum verschweißte SmartCut Mähbalken lebensdauergeschmiert und hat den Messerschnellverschluss sowie die patentierte Mähscheibensicherung SafeCut serienmäßig verbaut.

Der neu gestaltete Anbaurahmen ist für kontinuierlich steigende Traktorleistungen ausgelegt und erlaubt eine 124°-Stellung der Mäheinheit beim Transport. Dabei verlagert sich der Schwerpunkt des Mähwerks in die Mitte der Hinterachse.

Nach einer Straßenfahrt mit beiden Mähwerken an einem identischen Traktor konnte subjektiv ein sichereres Fahrgefühl gegenüber dem Vorgängermodell festgestellt werden. Zudem hat der Traktorfahrer durch die Rückspiegel eine bessere Übersicht nach hinten. Dies trägt dazu bei, Kollisionen des Mähwerks mit z.B. überstehenden Ästen zu vermeiden.

Wie sein Vorgängermodell basiert das neue EasyCut R 320 CV auf der "DuoGrip"-Aufhängung, bei der die Mäheinheit im Schwerpunkt getragen und von zwei Lenkern geführt wird. Diese patentierte Konstruktion ermöglicht eine hohe Stabilität bei geringem Maschinengewicht durch die Einleitung der Mähwerksführungskräfte mittels großem Hebelarm und somit geringer Belastung der Bauteile.



Bild 2: EasyCut R 320 CV mit Hochleistungsaufbereiter (64 cm Durchmesser) und auf Griff stehenden V-förmigen Stahlzinken sowie 7-fach verstellbarem Riffelblech (Herstellerangaben)

Link zur Produktinformation KRONE "DuoGrip"-Aufhängung



Anders als beim EasyCut 320 CV-Q befindet sich die Anfahrsicherung nicht direkt an den Unterlenkerkoppelpunkten des Mähwerkes, sondern ist bei der neuen Generation der EasyCut R Mähwerke in den Auslegerarm der Mähwerksmittenaufhängung verlegt worden. Diese Konstruktion erlaubt bei Fremdkörperkontakt ein schnelles Ausweichen der Mäheinheit um circa 1 m nach hinten. Zusätzlich wird das Mähwerk dabei vom Boden um circa 40 cm angehoben. Schäden am Mähholm und Rahmen werden somit wirksam verringert.

Krone setzt weiterhin auf die Mähholmentlastung mit groß dimensionierten Entlastungsfedern, um eine Anpassung der Mäheinheit an Bodenunebenheiten auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten zu ermöglichen. Die bei der neuen EasyCut R-Generation optional erhältliche und von der Traktorkabine mittels Hydraulikzylinder verstellbare Mähholmentlastung inklusive Auflagedruckanzeige verbessert

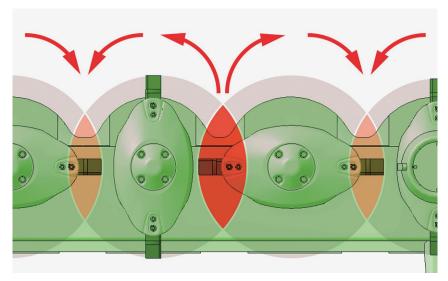


Bild 3: KRONE SmartCut Mähbalken mit optimiertem Überschnitt gegenüber dem Vorgängermodell (Herstellerangaben)

den Bedienkomfort gegenüber dem Vorgängermodell.

Der Auflagedruck kann während des Arbeitens eingestellt werden, so dass eine optimale Entlastung der Mäheinheit erreicht wird. Diese Anpassung an verschiedene Bodenverhältnisse kann zu einem kraftstoffsparenden Mähen beitragen.

Der Durchgang zwischen Mähholm und Oberrahmen wurde beim EasyCut R 320 CV im Vergleich zum EasyCut 320 CV-Q vergrößert



Bild 4: KRONE EasyCut R 320 CV mit optimierter Breitablage gegenüber dem Vorgängermodell (Herstellerangaben)

Link zu KRONE Produktfilm EasyCut Mähwerke





Bild 5: KRONE EasyCut 320 CV-Q in herkömmlicher Parkposition

und sorgt somit für einen verbesserten Futterfluss auch bei hohen und voluminösen Erntegutbeständen.

Weitere praktische Detaillösungen sind die serienmäßige mobile Klingenbox zur Aufbewahrung von Ersatzklingen für den Messerwechsel sowie die optional erhältlichen Abstellfüße. Letztere ermöglichen das Mähwerk platzsparend in Transportstellung abzustellen sowie einen einfacheren An- und Abbau des Mähwerkes.

Durch die vielen Einstellmöglichkeiten der neuen EasyCut R-Baureihe lassen sich die Mähwerke gegenüber dem Vorgängermodell für unterschiedliche Erntebedingungen einfacher und spezifischer einstellen.



Bild 6: EasyCut R 320 CV in Parkposition mit optional erhältlichen Stützfüßen

Tabelle 1: Übersicht der Mähwerke EasyCut 320 CV-Q und EasyCut R 320 CV (Herstellangaben)

Hersteller Modell	Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH EC 320 CV-Q	EC R 320 CV (neue Baureihe)		
Baujahr	2012	2012		
Arbeitsbreite	3140 mm	3160 mm		
Transportbreite	2015 mm	2025 mm		
Gesamthöhe in Transportstellung	3680 mm	3500 mm		
Transportstellung	110° über den Totpunkt in Richtung Traktormitte geschwenkt	124° über den Totpunkt in die Traktormitte geschwenkt		
Gewicht mit Aufbereiter	1180 kg	1260 kg		
Leistungsbedarf lt. Hersteller	59 kW/80 PS	59 kW/80 PS		
Zapfwellendrehzahl	540 U/min (optional 1000 U/min)	540 U/min (optional 1000 U/min)		
Drehzahl Aufbereiter	600 bzw. 900 U/min	600 bzw. 900 U/min		
Aufbereiter	Stahlzinkenaufbereiter mit 64 cm Durch-	Hochleistungsaufbereiter mit 64 cm Durch-		
	messer und frei pendelnden Zinken	messer, auf Griff stehenden V-förmigen,		
		gehärteten Zinken und Zinkenanschlag		
Schwadbreite	1400-1700 mm	1400 – 1700 mm		
Ablage bei Breitverteilung	2500-2750 mm	2300-2800 mm		
Schnitthöhe	im Test 70 mm	im Test 70 mm		
	mit Hochschnittkufen bis zu 100 mm	mit Hochschnittkufen bis zu 100 mm		
Auflagedruck Verstellbereich	mechanisch 4 Stellungen	mechanisch 5 Stellungen, optional stufenlos		
		durch hydraulischen Zylinder		

Testinhalt und Durchführung

Der DLG Fokus Test "Aufbereitungsqualität und Leistungsbedarf" wurde als Vergleichstest zwischen dem neuen Modell EasyCut R 320 CV und dem Vorgängermodell EasyCut 320 CV-Q in zwei Futterbeständen im ersten Schnitt durchgeführt.

Ziel der Versuche war es, die Vorteile des neuen Aufbereiters im Vergleich zum Vorgängermodell unter Beweis zu stellen und dabei den Leistungsbedarf an der Zapfwelle zu bestimmen. Um die Aufbereitungsqualität zu ermitteln, wurden für beide Mähwerke die Trocknungsverläufe des Erntegutes dokumentiert. Beide Mähwerke wurden bei verschiedenen Aufbereitereinstellungen jeweils parallel gefahren, um nahezu gleiche Erntebedingungen gewährleisten zu können. Dabei wurden die Zapfwellendrehzahl und das Zapfwellendrehmoment bestimmt, um daraus den Leistungsbedarf zu berechnen.

Die Durchführung der Versuche orientierte sich an den Erntebedingungen vor Ort. Im Vorfeld wurden die einzelnen Einstellparameter festgelegt. Beide Mähwerke wurden mit einer konstanten Fahrgeschwindigkeit (12 km/h) und Schnitthöhe (70 mm) gefahren.



Bild 7: Versuchsbedingungen in Dauergrünland mit Nachsaat



Bild 8: Versuchsbedingungen in Kleegrasmischung



Bild 9: Heckscheibenmähwerk EasyCut R 320 CV in Vorbereitung auf eine Messfahrt

Nach jeder Messfahrt wurden sofort einzelne Proben aus dem Erntegut entnommen und eingewogen. Insgesamt wurden innerhalb von 24 Stunden 3-mal Proben entnommen, um den Trocknungsverlauf zu bestimmen. Der Trockenmassegehalt der Proben wurde anschließend durch die Trockenschrankmethode im Labor bestimmt.

Um die Vorteile der neuen Technik bei unterschiedlichen Erntebedingungen zu erfassen, wurde die Versuche in zwei Futterbeständen durchgeführt. Die zur Verfügung gestellten Flächen waren mit Dauergrünland (Nachsaat) und einer Kleegrasmischung bewachsen. Der Grasertrag bewegte sich im Durchschnitt bei 40,1 dt/ha in Dauergrünland und ein etwas höherer Ertrag mit 48 dt/ha in der Kleegrasmischung (Tabelle 2).



Bild 10: Heckscheibenmähwerk EasyCut 320 CV-Q im Einsatz

Tabelle 2: Übersicht der Erntebedingungen

Feld	Fläche	Grassorte	Tages- temperatur	Luft- feuchte	Wind- geschwindigkeit	Schwad- stärke	Ertrag
	[ha]		[°C]	[%]	[m/s]	[kg FM/m]	[dt/ha]
1	3,7	Dauergrünland mit Nachsaat	30,8	42,1	2,6	5,55	40,1
2	2,2	Kleegrasmischung	26,8	48,1	2,3	7,40	48,0

Testergebnisse

In Tabelle 3 sind die über den gesamten Versuch gemittelten Werte für die Zapfwellendrehzahl, den Leistungsbedarf, die Fahrgeschwindigkeit und die Flächenleistung aufgeführt. Die Daten stellen einen Richtwert über den Leistungsbedarf und die Flächenleistung beider Mähwerke unter den gegebenen Erntebedingungen dar. Dabei unterscheiden sich die beiden Mähwerke kaum in ihren Leistungswerten.

In Bild 11 ist der Leistungsbedarf beider Mähwerke für die einzelnen Futterbestände über den gesamten Versuchszeitraum dargestellt. Sowohl in Dauergrünland als auch in Kleegras ist der Leistungsbedarf beider Mähwerke nahezu identisch.

Die geringen Leistungsdifferenzen zwischen den Futterarten können aufgrund normaler Schwankungen in der Feldstruktur, des Aufwuchses sowie während des Mähens bei geringen Unterschieden des Überschnittes hervorgerufen werden.

Bild 12 zeigt den Trocknungsverlauf in Dauergrünland nach Aufbereitung durch das neue EasyCut R 320 CV und dem Vorgängermodell EasyCut 320 CV-Q. Die Startbedingungen sind identisch und in den ersten Stunden zeigt das Erntegut einen ähnlichen Trocknungsverlauf. Nach 24 Stunden Anwelkzeit werden aber deutliche Unterschiede sichtbar. Unter den angegebenen Erntebedingungen erreicht das neue EasyCut R 320 mit Hochleistungsaufbereiter einen um 6,4 % höheren Trockenmassegehalt im Vergleich zum Vorgängermodell mit einfachem Stahlzinkenaufbereiter. Mit dem Vorgängermodell (EasyCut 320 CV-Q) wurde nach 24 h ein Trockenmassegehalt von 38,3 % erreicht. Mit dem EasyCut R 320 CV

Tabelle 3: Übersicht der Testergebnisse EasyCut 320 CV-Q und R 320 CV über den gesamten Versuchszeitraum ohne Wendezeiten

	EasyCut 320 CV-Q	EasyCut R 320 CV
Zapfwellendrehzahl [U/min]	540	540
Leistungsbedarf [kW]	31,2	31,6
Fahrgeschwindigkeit [km/h]	11,5	12,3
Flächenleistung [ha/h]	3,4	3,7

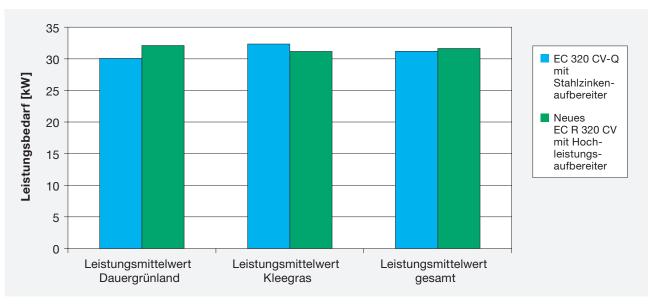


Bild 11: Vergleich des Leistungsbedarf EasyCut 320 CV-Q und EasyCut R 320 CV über den gesamten Versuchszeitraum ohne Wendezeiten

konnte dieser Trockenmassegehalt bereits circa 7 h früher erreicht werden. Der neue Krone Hochleistungsaufbereiter bearbeitete das Erntegut im Vergleich zum bisherigen Stahlzinkenaufbereiter augenscheinlich intensiver, so dass im Durchschnitt eine um circa ein Drittel verkürzte Anwelkzeit unter diesen Bedingungen erreicht werden konnte.

Bild 13 zeigt den Trocknungsverlauf in der Kleegrasmischung. Hier ist ebenfalls ein höherer Trockenmassegehalt des mit dem neuen EasyCut R 320 CV gemähten Erntegutes nach 20 h Anwelkzeit zu erkennen. Der Unterschied fällt mit 4,8 % nicht ganz so deutlich aus wie im Dauergrünland, doch der steilere Anstieg des Trockenmassegehalts zeigt, dass der Trocknungsverlauf durch den Hochleistungsaufbereiter gegenüber dem Stahlzinkenaufbereiter auch in Kleegras günstig beeinflusst wird.

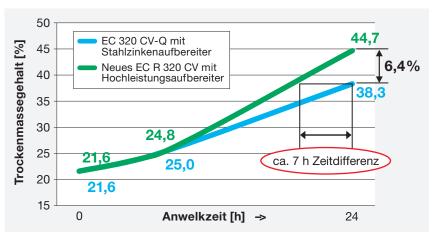


Bild 12: Vergleich des Trocknungsverlaufs in Dauergrünland zwischen EasyCut 320 CV-Q und EasyCut R 320 CV, dargestellt über den Trockenmassegehalt und der Anwelkzeit

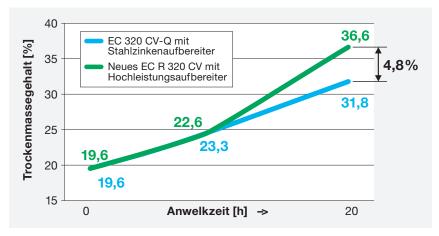


Bild 13: Vergleich des Trocknungsverlaufs in Kleegrasmischung zwischen EasyCut 320 CV-Q und R 320 CV, dargestellt über den Trockenmassegehalt und der Anwelkzeit

Zusammenfassung

Die Maschinenfabrik Bernard Krone erweitert ihr Produktprogramm im Bereich der Heckscheibenmähwerke zur Saison 2013 mit 5 neuen Modellen der R-Generation. Diese werden mit und ohne Aufbereiter angeboten und sind mit 2,73 m bis 3,60 m Arbeitsbreite verfügbar.

Dazu gehört der neue Mähholm SmartCut, der das Schnittbild durch eine geänderte Überlappung der Mähscheiben optimiert. Der neue mit V-förmigen, gehärteten und auf Griff stehenden Stahlzinken bestückte CV-Hochleistungsaufbereiter ermöglicht mit 64 cm Durchmesser und in der Kombination mit dem 7-fach verstellbaren Riffelblech eine Reduzierung der Anwelkzeit um bis zu 7 Stunden gegenüber den Vorgängermodellen. Die neu gestaltete Ausführung des Anbaurahmens trägt subjektiv zum sichereren Fahrgefühl bei und wurde für die steigende Leistung der Traktoren konstruiert.

Zudem bietet Krone optional Stützfüße an, die es in Kombination mit der serienmäßigen 124° Transportstellung ermöglichen das Mähwerk in dieser Stellung an- und abzubauen. Eine von der Traktorkabine und während des Mähvorganges einstellbare Mähwerksentlastung sowie verschiedene Möglichkeiten der Erntegutablage unterstützen den Landwirt bei der optimalen Einstellung des Mähwerks auf die entsprechenden Erntebedingungen.

Der Leistungsbedarf des neuen Mähwerks EasyCut R 320 CV ist mit dem Vorgängermodell EasyCut 320 CV-Q nahezu identisch. Die Flächenleistung des neuen EasyCut R 320 CV betrug im Durchschnitt unter den angegebenen Erntebedingungen über 3,5 ha/h.

Das neue EasyCut R 320 CV mit Hochleistungsaufbereiter erreichte im Dauergrünland-Versuch nach 24 Stunden einen um 6,4 % höheren Trockenmassegehalt im Vergleich zum Vorgängermodell mit einfachem Stahlzinkenaufbereiter und bestätigt dabei die verbesserte Wirkung des neuen Aufbereiters. Durch den beschleunigten Trocknungsverlauf lässt sich die Anwelkzeit um bis zu einem Drittel verkürzen. Generell werden kurze Feldliegezeiten angestrebt, um die Energiedichte im Futter zu erhöhen und den Proteinwert der Silage zu erhalten. Durch die im Versuch festgestellte Verkürzung der Anwelkzeit trägt der neue Krone Hochleistungsaufbereiter zur Erzeugung von Qualitätsfutter bei.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V., Testzentrum Technik und Betriebsmittel, Max-Eyth-Weg 1, 64823 Groß-Umstadt

Laboruntersuchungen

LUFA NRW Nevinghoff 40 48147 Münster

Auftragsnr.: 12-034639 Probennr.: 12-146660 bis

12-146898

Versuchsdurchführung, Auswertung der Ergebnisse und Berichterstattung

Dipl.-Ing (FH) Johannes Speer



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller. Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter **www.entam.com** oder unter der E-Mail-Adresse: **info@entam.com**

12-294 Februar 2013 © DLG



DLG e.V. - Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 24788-600, Fax: 069 24788-690 E-Mail: tech@dlg.org, Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de!