

# CLAAS Saulgau GmbH

## Heck-Scheibenmäherwerk

### Disco 3100 Contour

Auflagedruck und Arbeitsqualität

## DLG-Prüfbericht 5696 F



**Hersteller und Anmelder**  
Hersteller und Anmelder  
CLAAS Saulgau GmbH  
Zeppelinstraße 2  
D-88348 Bad-Saulgau  
Telefon: +49 (0) 7581 203-0  
Telefax: +49 (0) 7581 203-6225  
Internet: www.claas.com



Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
DLG Testzentrum  
Technik & Betriebsmittel

## Kurzbeschreibung

Angebautes Heck-Scheibenmäherwerk mit folgenden Merkmalen:

- Zapfwellengetriebenes, im Heckkraftheber des Traktors seitlich angebautes Scheibenmäherwerk mit Mittenanhängung
- Arbeitsbreite 3 m
- Zapfwellendrehzahl 1000 min<sup>-1</sup>
- 7 ovale Mähscheiben mit jeweils 2 Messern
- Hydropneumatische Entlastung des Mähbalkens über Traktorhydrauliksteuergerät; vom Fahrersitz stufenlos verstellbar (CLAAS Active Float)
- Mechanische Anfahrsicherung mit Ausweichmöglichkeit nach oben und nach hinten
- Hydraulische Klappung für den Straßentransport
- 1 doppelwirkendes, 1 einfachwirkendes Traktor-Hydraulikventil notwendig
- 115° Transportposition

## Beurteilung – kurzgefasst

Testkriterium	Testergebnis	Bewertung
<b>Auflagedruck</b>	sehr gut	++
<b>Arbeitsqualität</b>	sehr gut	++

Bewertungsbereich: ++ / + / o / - / -- (o = Standard)

## Beschreibung und Technische Daten

Die Firma Claas bietet mit der Disco Contour- Baureihe drei heck-angebaute Scheibenmäherwerke ohne Aufbereiter von 2,60 bis 3,40 m Arbeitsbreite an. Mit 3,00 m theoretischer Arbeitsbreite ist das Disco 3100 Contour innerhalb dieser Baureihe positioniert. Zur Saison 2008 werden ein weiteres Mäherwerk mit 3,80 m Arbeitsbreite sowie 2 Mäherwerke mit Aufbereiter und 2,60 sowie 3,00 m Arbeitsbreite ergänzt.

Zu den technischen Merkmalen der Disco Contour-Mäherwerke gehören eine Mittenanhängung des Mähbalkens und ein während der Fahrt

hydropneumatisch variierbarer Auflagedruck (Claas Active Float). Der Mähbalken ist pendelnd (gedämpft) über eine Mittenaufhängung mit dem Anbaurahmen verbunden, und besitzt eine mechanische Anfahrtsicherung.

Der Antrieb der Mähscheiben erfolgt über die Schlepperzapfwelle mit 1000 min<sup>-1</sup> Drehzahl. Zum Ausklappen wird schlepperseitig ein doppelwirkendes, für die hydro-pneumatische Entlastung ein ein-fachwirkendes Hydrauliksteuergerät benötigt.

In Transportstellung befindet sich der Mähbalken in einer vertikalen

115°-Position. Dies verlagert den Schwerpunkt zur Schleppermitte hin und erhöht so die Transportsicherheit.

*Übersicht 1:*

*Technische Daten des Claas Disco 3100 Contour*

Technische Daten	
<b>Einsatzgewicht</b>	900 kg
<b>Theoretische Arbeitsbreite</b>	3,00 m
<b>Praktische Arbeitsbreite*</b>	2,90 m

\*) Mittelwert aus 3 Anschlussfahrten.

Die praktische Arbeitsbreite ist von der Schlepperspur, der Einstellung der Tragzapfen und der Genauigkeit beim Anschlussfahren abhängig.

## Testinhalt

Im DLG-FokusTest „Auflagedruck und Arbeitsqualität“ wurden in Anlehnung an den DLG-Prüfrahmen für Mäherwerke der Leistungsbedarf an der Zapfwelle, der Zugleistungsbedarf, der Auflagedruck, die Zug-, Seiten- und Stützkraft, die Flächenleistung, der Rohaschegehalt sowie Einhaltung der Schnitthöhe gemessen.

Die Messungen wurden zum 1. Schnitt auf Dauergrünland am 3. und 4. Mai 2007 durchgeführt. Der Ertrag lag bei 203,3 dt/ha Frischmasse (43,5 dt/ha Trockenmasse). Die Ablage des Mähgutes erfolgte in Breitablage.

Als Messschlepper diente ein Deutz-Fahr Agrottron 130 mit 88 kW (120 PS). Dieser war im

Dreipunkt mit 3-Komponenten-Kraftmessdosens und Winkelsensoren zur Erfassung der Zug-, Seiten- und Stützkraft sowie seitlich mit einem optischen Sensor zur Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit bestückt.

## Testergebnisse

### Leistungsbedarf

Die Ermittlung der erforderlichen Zug- und Drehleistung erfolgte bei 3 Arbeitsgeschwindigkeiten

(10, 13 und 16 km/h). Die Entlastung war dabei auf 80 bar eingestellt. Dies entspricht dem vom Hersteller empfohlenen Nenndruck für normale Mäherhältnisse.

Durch eine Erhöhung des Entlastungsdrucks kann der Zugkraftbedarf verringert werden (siehe Abschnitt „Auflagedruck“).

*Tabelle 1:*

*erforderliche Zugleistung, Drehleistung, Gesamtleistungsbedarfs und theoretische Flächenleistung\*, Schnitthöhe 6 cm.*

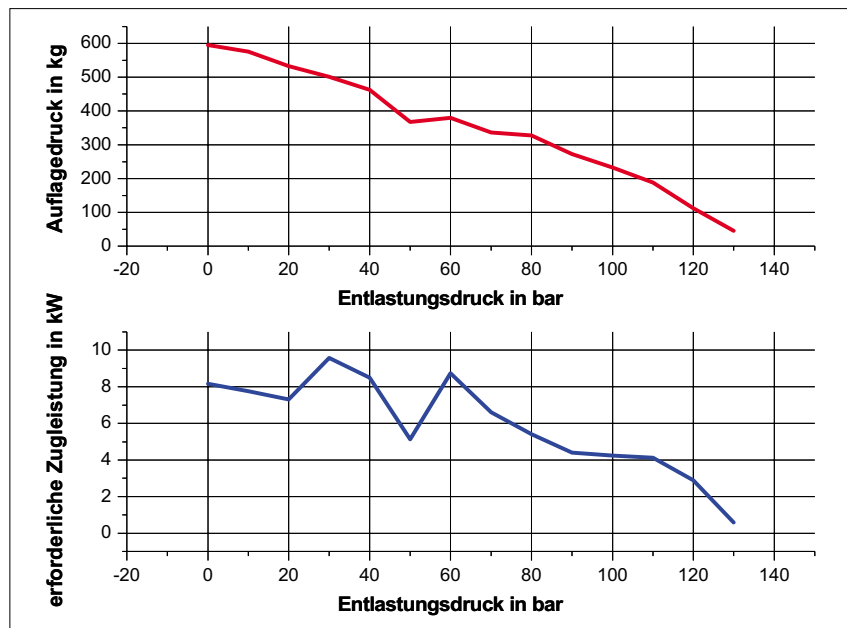
Fahrgeschwindigkeit	Erforderliche Zugleistung	Erforderliche Drehleistung	Gesamtleistungsbedarf	Theoretische Flächenleistung
10,4 km/h	3,1 kW	19,8 kW	22,9 kW	2,9 ha/h
12,4 km/h	5,9 kW	18,5 kW	23,4 kW	3,8 ha/h
15,1 km/h	6,7 kW	19 kW	25,7 kW	4,6 ha/h

\*) Wendezeiten am Vorgewende nicht berücksichtigt, 2,90 m praktische Arbeitsbreite

## Auflagedruck

Der Auflagedruck des Disco 3100 Contour lässt sich vom Schleppersitz aus stufenlos über einen einfachwirkenden Hydraulikzylinder am Mähwerk einstellen. Damit soll der Fahrer aktiv auf Bodenunebenheiten, wechselnde Bodenverhältnisse oder Wasserlöcher im Bestand reagieren sowie zum Randmähen einen „schwebenden“ Schnitt durchführen können. Den maximal möglichen Druck gibt Claas mit 150 bar an. Bei „normalen“ Mähverhältnissen soll der Druck auf 80 bar eingestellt werden.

Der Auflagedruck wurde indirekt durch Erfassung der Zug-, Stütz- und Seitenkräfte am Traktordreipunkt (2 Unterlenker + 1 Oberlenker) erfasst. Aus der Differenz zwischen den gemessenen Kräften und dem gewogenen Gesamtgewicht des Mähwerks lässt sich rechnerisch der Auflagedruck ermitteln. Die Messfahrten erfolgten bei einer Fahrgeschwindigkeit von 13 km/h. Dabei wurde der Druck des Entlastungszyinders schrittweise in 10 bar Abständen von 0 auf 130 bar erhöht.



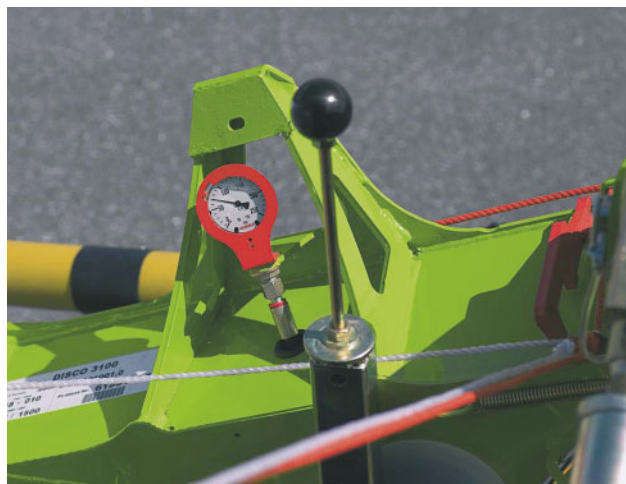
**Bild 2:** Auflagedruck und erforderliche Zugleistung des Disco 3100 Contour in Abhängigkeit vom eingestellten Entlastungsdruck. Der Verlauf ist nahezu linear, Abweichungen sind auf leicht wechselnde Bodenverhältnisse auf der Versuchsfläche zurückzuführen.

Wie durch die Messungen bestätigt wurde, kann der Auflagedruck nahezu linear angepasst werden (Tabelle 2). Damit ist trotz des relativ hohen Eigengewichts von 900 kg ein Nabenschonendes Mähen mit geringen Futtermischungen

möglich. Ab einem Entlastungsdruck von 140 bar „schwebt“ der Mähbalken ohne Bodenkontakt, was besonders für das Mähen von Randbereichen günstig ist. Messungen mit 140 und 150 bar wurden im Bestand nicht durchgeführt, da



**Bild 3:** Über den quer liegenden, einfachwirkenden Entlastungszyinder erfolgt hydropneumatisch die Anpassung des Auflagedrucks.



**Bild 4:** Der Entlastungsdruck wird auf einem Manometer am Anbaurahmen des Mähwerks angezeigt, welches vom Fahrersitz aus einzusehen ist.

**Tabelle 2:** Auflagedruck und erforderliche Zugkraft bei verschiedenem Hydraulikdruck des Entlastungszyinders.

Entlastungsdruck in bar	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Auflagedruck in kg	595	576	533	501	463	367	380	336	328	272	233	187	113	45
Zugkraft in kN	2,49	2,31	2,23	2,8	2,57	1,56	2,58	1,95	1,57	1,29	1,24	1,22	0,84	0,17

dies zu einem zu hohen Schnitt geführt hätte.

Wie aus den Messwerten (Tabelle 2, Bild 2) ebenfalls hervorgeht, kann durch die hydropneumatische Entlastung der Zugkraftbedarf durch eine Erhöhung des Drucks verringert werden.

## Arbeitsqualität

### Futtermverschmutzung

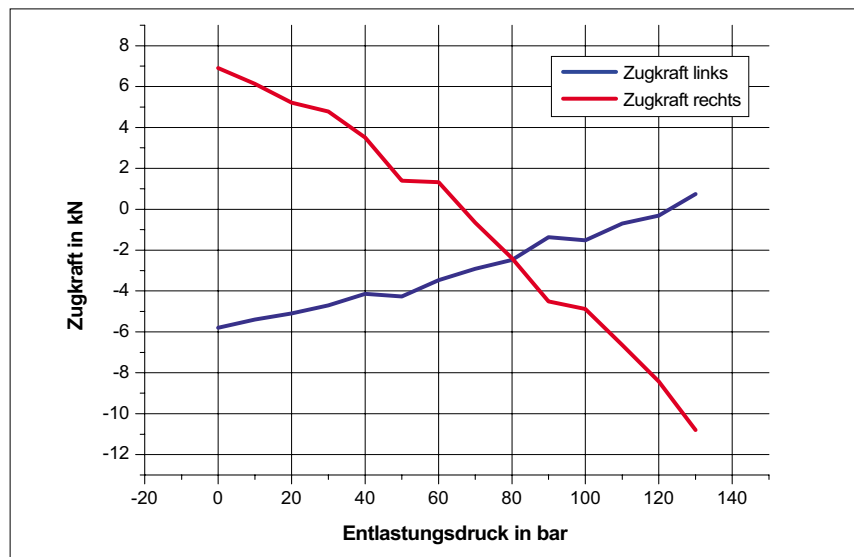
Zur Ermittlung der Futtermverschmutzung in den 14 Varianten mit 0 bis 130 bar Entlastungsdruck wurde aus 5 Einzelproben je Variante eine Mischprobe erstellt. Der natürliche Rohaschegehalt von unverschmutztem Futter beträgt etwa 9 %. Die während der Messungen am Disco 3100 Contour entnommenen und durch die LUFA Nord-West untersuchten Proben wiesen im Mittel einen Rohaschegehalt von 8,4 % auf. Damit ist der Rohaschegehalt des Disco 3100 Contour unter den Versuchsbedingungen gering, eine künstliche Futtermverschmutzung war nicht messbar.

Ein signifikanter Effekt des unterschiedlichen Auflagedrucks konnte nicht festgestellt werden. Ausschlaggebend dafür war die Tatsache, dass die Versuchsfläche keine wesentlichen Unebenheiten aufwies. Darüber hinaus wurden die Messungen unter trockenen Bedingungen durchgeführt. Schlechtere Mahdbedingungen und Unebenheiten in der Fläche hätten eventuell zu anderen Ergebnissen geführt.

### Schnittbild

Die Einhaltung der auf 6 cm eingestellten Schnitthöhe war insgesamt sehr gut, die mittlere Abweichung lag unter +/- 1,5 cm.

Bis zu einem Entlastungsdruck von 110 bar war keine Auswirkung des Auflagedrucks auf die Schnittqualität festzustellen. Ab 120 bar fing der Mähbalken an, in der Mittenauflage frei zu pendeln. Dies führte dann zu einem Wellenprofil im Schnittbild. Darüber hinaus erhöhte sich die Schnitthöhe ab 120 bar sehr stark (siehe Grafik).



**Bild 5:** Zugkraft am linken und rechten Unterlenker in Abhängigkeit vom Entlastungsdruck. Beim empfohlenen Nenndruck von 80 bar ist das Mähwerk seitenzugfrei.

## Hangversuche

Um die Auswirkung der hydropneumatischen Entlastung auf die Fahrstabilität des Traktors zu ermitteln, wurden mit dem Disco 3100 Contour Hangversuche (Fahrten quer zum Hang) gefahren. Die Hangneigung betrug bis zu 15° (30 %).

Es wurden sowohl Messungen mit hangaufwärts als auch hangabwärts gerichtetem Mähwerk durchgeführt.

Durch eine entsprechende Anpassung des Entlastungsdrucks wird der Seitenzug des Mähwerks auf den Traktor verändert und verkleinert – dies kann unter günstigen Umständen die Hangabdrift verringern. Der Seitenzug korreliert dabei mit den positiven und negativen Zugkräften an den Traktorunterlenkern.

Ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen der Zugkraft auf dem linken



**Bild 6:** Die Hangversuche wurden auf einer Fläche mit bis zu 15° (30 %) Neigung durchgeführt.

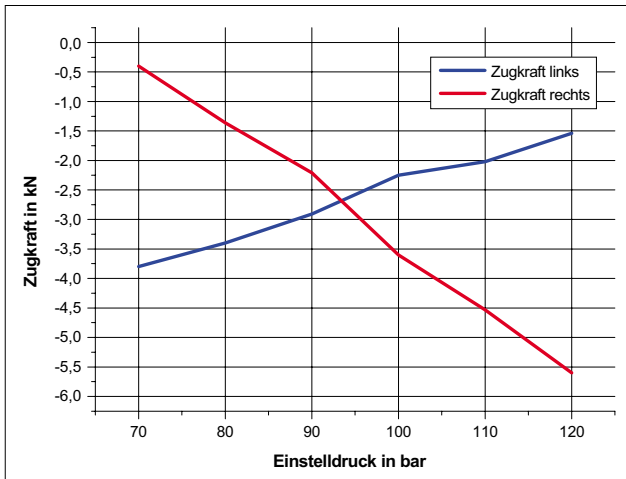


Bild 7:  
Zugkräfte auf linkem und rechtem Unterlenker bei **hangaufwärts** gerichtetem Mähwerk.

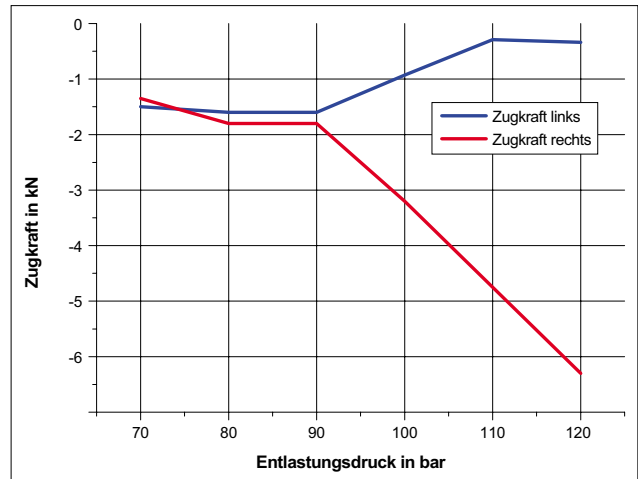


Bild 8:  
Zugkräfte auf linkem und rechtem Unterlenker bei **hangabwärts** gerichtetem Mähwerk.

und rechten Unterlenker ergab sich hangaufwärts gerichtet bei einem Druck von ca. 90 bar. Hangabwärts gerichtet verhält es sich umgekehrt – hier tritt ab einem Entlastungsdruck von 90 bar Seitenzug auf.

Über die Einstellung des Entlastungszyinders können die Stützkkräfte auf dem rechten und linken Unterlenker ebenfalls beeinflusst

werden – dies wirkt sich bei richtiger Einstellung positiv auf die Hangstabilität des Gespanns aus.

Die Gesamtstützkraft wird dabei nicht bedeutend verändert, so dass die Vorderachse nicht zusätzlich entlastet wird (Lenkbarkeit).

## Was noch auffiel

Bei einem Einstelldruck von 20, 30 und 40 bar wurde während der Messfahrten zum Auflagedruck die höchste Standardabweichung der Stützkraft gemessen. D.h., auf der Versuchsfläche lag das Mähwerk bei diesen Einstellungen unruhiger.

Durch das hohe Gewicht von 900 kg und den um 15° geneigten Bolzen am Drehpunkt der Anfahr-sicherung treten in ausgehobenem Zustand etwas höhere Seitenkräfte am rechten Unterlenker auf, als bei seitenangehängten Mähwerken.

Einstellung und Handhabung des Mähwerks sind sehr einfach. Die hydropneumatische Entlastung arbeitete während unserer Messungen problemlos.

Die mechanische Anfahr-sicherung (Bild 9) ist so konstruiert, dass der Mähbalken nach hinten wie auch nach oben ausweichen kann.

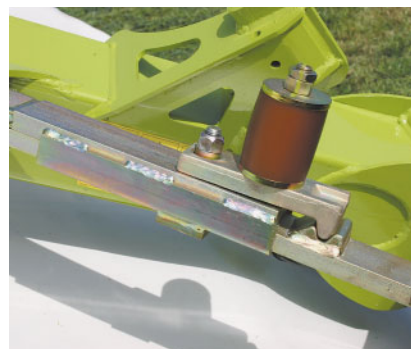


Bild 9

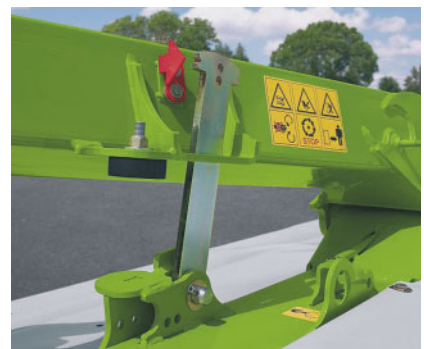


Bild 10

Bild 9:  
Schlägt die mechanische Anfahr-sicherung an, so wird der Mähbalken durch ein Zurücksetzen des Traktors wieder in die Ausgangsposition gebracht und verriegelt. Dafür kann der Entlastungsdruck vollständig zurückgefahren werden, damit der Mähbalken mit vollem Gewicht aufliegt und eine große Haftreibung aufbringt.

Bild 10:  
Über das Hubwerk des Traktors wird der Mähbalken so ausgerichtet, dass die Spitze des roten Pfeilbleches und die Aussparung am gegenüberliegenden Flacheisen auf einer Höhe positioniert sind.

## Verwendete Einheiten

1 kN = 1 Kilonewton = 101,97 kg

1 kW = 1 Kilowatt = 1,36 PS

## Prüfungsdurchführung

DLG-Testzentrum  
Technik & Betriebsmittel  
Max-Eyth-Weg 1  
64823 Groß-Umstadt

## Berichtersteller

Dipl.-Ing. agr. (FH) Matthias Mumme

Dipl.-Ing. (FH) Michael Köhler



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](http://www.entam.com)** oder unter der E-Mail-Adresse: **[info@entam.com](mailto:info@entam.com)**

7/2007

© DLG



Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.  
DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90  
E-Mail: [Tech@DLG-Frankfurt.de](mailto:Tech@DLG-Frankfurt.de), Internet: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

Download aller DLG-Prüfberichte unter: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)!