

Landmaschinenfabrik  
KÖCKERLING GmbH & CO. KG

Arbeitsqualität

Exaktgrubber Vario

## DLG-Prüfbericht 5210 F



**Hersteller und Anmelder**  
Landmaschinenfabrik Köckerling  
GmbH & Co. KG  
Lindenstraße 11-13  
33415 Verl/Westf.  
Telefon: 05246 9608-0  
Telefax: 05246 9608-21  
E-Mail: [info@koeckerling.de](mailto:info@koeckerling.de)  
Internet: [www.koeckerling.de](http://www.koeckerling.de)

### Kurzbeschreibung

#### 8-balkiger Aufsattel-Grubber mit folgenden Merkmalen

- Grubberscharfeld mit 23 Scharstielen;
- Zustreicherzinken hinter den Grubberwerkzeugen;
- Zweiteilige Packerwalze aus U-Eisenprofil mit nachfolgendem, federbelastetem und demontierbarem Striegel;
- hydraulisches Aufsattelfahrwerk und hydraulisch verstellbare Tiefenführungsräder vorn;
- 3 Meter Arbeitsbreite.



Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
Prüfstelle für Landmaschinen

# Testinhalt

Das getestete Bodenbearbeitungsgerät wird vom Hersteller als Universalgerät für die erste Stoppelbearbeitung und die tiefere Bodenbearbeitung angeboten.

Die Ausstattung bietet dem Betrieb bis um 150 ha die Möglichkeit, seine komplette Bodenbearbeitung bis zur Saatbettbereitung durchzuführen.

## Zwei Bearbeitungsgänge

Im Test werden zwei Bearbeitungsgänge durchgeführt: Die flache Stoppelbearbeitung und eine tiefere Bodenbearbeitung.

Ziel des ersten Bearbeitungsganges ist das Herrichten eines optimalen Keim Umfeldes für Ausfallgetreide und Unkrautsamen.

Im zweiten Bearbeitungsgang soll das Stroh eingemischt und möglichst ein Saatbett für eine folgende Winterweizensaat (Weizen nach Weizen) hergerichtet werden.

| Erster Bearbeitungsgang     | Zweiter Bearbeitungsgang    |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Rückverfestigung            | Rückverfestigung            |
| Krümelung                   | Krümelung                   |
| Einhaltung der Arbeitstiefe | Einhaltung der Arbeitstiefe |
| Zugkraftbedarf/Zugleistung  | Stroheinmischung            |
|                             | Zugkraftbedarf/Zugleistung  |

*Tabelle 1:  
Erfasste Messwerte bei den Bearbeitungsschritten*

## Folgende Messwerte werden erfasst und dargestellt

Die Rückverfestigung wird beim ersten Bearbeitungsgang durch die Lagerungsdichte in den oberen 6 cm der Bodenoberfläche und beim zweiten Bearbeitungsgang durch den Eindringwiderstand des Penetrometers in den Schichten 1 bis 7 cm und 8 bis 14 cm dargestellt.

Zur Darstellung der Krümelwirkung des Gerätes wird die Aggregatgrößenverteilung in den oberen 10 cm gemessen und dargestellt.

Zugkraft, Zugleistung und Arbeitstiefe werden durch Messtechnik der Universität Kiel und der DLG gemessen.

Die Stroheinmischung wird in dreifacher Wiederholung bei freigelegten Bodenprofilen mittig zur bearbeiteten Spur bonitiert.

Die Bonitur umfasst ein 5 x 5 cm Raster auf 2 m Breite und 0,2 m Tiefe (160 Felder). Im Bericht wird ein Boniturraster dargestellt.

Andere Kriterien wurden nicht geprüft oder bewertet.

## Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)



Bild 1: Schar

Für die erste Bearbeitung wurde der Exaktgrubber mit einem geraden 100 mm breiten Schar ausgerüstet. Das Schar nennt Köckerling Breitschar.

Für die tiefere Bearbeitung wurde das sogenannte Schmalschar (60 mm Breite) verwendet.

### Walze

Die Walze besteht aus zwei hintereinander angeordneten Segmenten, deren Walzenkörper ineinander greifen.

Die vordere Walze hat 12, die hintere 11 Ringe mit einem Durchmesser von jeweils 540 mm.

### Werkzeuge

Der Exaktgrubber Vario ist mit einem achtbalkigen Grubberfeld mit 23 Scharträgern ausgerüstet, die in unterschiedlichen Längsabständen zueinander angeordnet sind. Der Strichabstand beträgt 130 mm.

### Was besonders auffällt

Der Köckerling Exaktgrubber Vario ist mit einer vom Schlepper aus einstellbaren hydraulischen Tiefenverstellung ausgerüstet, die gleichzeitig auf Stützräder und Walze wirkt.

|                 | Messwert |
|-----------------|----------|
| Länge           | 9,58 m   |
| Breite          | 4,08 m   |
| Transportbreite | 3,03 m   |
| Gewicht         | 4.020 kg |

Tabelle 2: Technische Daten

Um die eingestellte Tiefe vom Fahrersitz aus erkennen zu können, ist am vorderen rechten Stützrad eine Tiefenskala aufgebracht.

Die Tiefe kann hydraulisch um bis zu 7 cm verändert werden. Um einen anderen Tiefenbereich einzustellen, müssen zwei Spindeln per Hand mit Werkzeug verstellt werden.



Bild 2: Nachläufer



Bild 3: Tiefeneinstellung beim Vario erfolgt hydraulisch vom Fahrersitz

## Testergebnisse

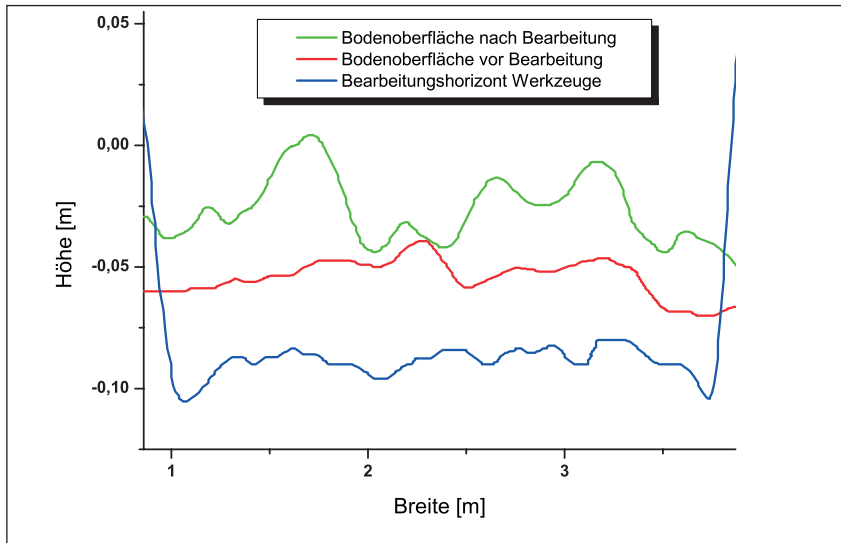


Bild 4: Messwerte der Bodenoberfläche und des Bearbeitungshorizonts beim ersten Arbeitsgang

Die Messungen wurden am 20. und 21. August 2003 sowie am 17. September 2003 auf einer Fläche der Herzoglichen Gutsverwaltung in Thumbby durchgeführt.

Die Bedingungen waren an den ersten beiden Messtagen extrem trocken (4 bis 5% Bodenfeuchte), beim zweiten Durchgang trocken (8-10% Bodenfeuchte).

Bis zum ersten Durchgang sind im Jahr 2003 ca. 290 mm Regen gefallen, danach bis zum nächsten Termin ca. 40 mm.

Die Versuche sind auf einer leicht hängigen und relativ homogenen Fläche mit durchschnittlich 60 Bodenpunkten durchgeführt worden.

Der Strohertrag von 10 t/ha wurde

gehäckselt. Die Häckselverteilung des Mähreschers war inhomogen.

Die Verteilung fiel von der Mähreschermitte zum Rand der Schnittbreite ab, so dass die Versuche zur Stroheinmischung mittig zur Mährescherspur angelegt worden sind.

Als Messschlepper stand ein Case CVX 170 zur Verfügung (125 kW).

### Erster Bearbeitungsgang

Für den flachen Stoppelumbruch benötigte der Exaktgrubber Vario 27,5 kW Zugleistung. Bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 9,3 km/h ergibt sich eine Flächenleistung ohne Wendezeiten von 2,83 ha/h. Der dazu benötigte Kraftstoffverbrauch lag

beim verwendeten Messschlepper bei 5,53 l/ha.

Die eingestellte Arbeitstiefe hielt die Schare auf einem Horizont von 3 bis 6 cm Tiefe ein. Das Profil im Bearbeitungshorizont ist ungleichmäßig wellig.

In den oberen 6 cm Boden wurde nach der Bearbeitung mit dem Exaktgrubber Vario eine Dichte von 1,09 g/cm<sup>3</sup> gemessen (alle Geräte: Ø 0,98 g/cm<sup>3</sup>, Max. 1,13 g/cm<sup>3</sup>, Min. 0,84 g/cm<sup>3</sup>).

Bei der Versuchsdurchführung wurden die Zureicherzinken aus der Maschine herausgenommen, um Verstopfungen zu vermeiden.

### Zweiter Bearbeitungsgang

Bei der tieferen Bodenbearbeitung benötigte der Exaktgrubber Vario bei einer durchschnittlichen Vorfahrtgeschwindigkeit von 8,5 km/h eine Zugleistung von 47,4 kW. Die Flächenleistung erreichte einen Wert von 2,55 ha/h. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch lag beim verwendeten Messschlepper bei 7,88 l/ha.

Die Rückverfestigung durch das Gerät ergibt einen Eindringwiderstand des Penetrometers in der Bodenschicht von 1 bis 7 cm von 24 N/cm<sup>2</sup> (alle Geräte: Ø 19,6 N/cm<sup>2</sup>, Max. 25,1 N/cm<sup>2</sup>, Min. 10,65 N/cm<sup>2</sup>).

In der Bodenschicht von 8 bis 14 cm beträgt der Eindringwiderstand 77,5 N/cm<sup>2</sup> (alle Geräte:

| Aggregatgröße | Erster Bearbeitungsgang |               | Zweiter Bearbeitungsgang |               |
|---------------|-------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|               | Köckerling Vario        | Durchschnitt* | Köckerling Vario         | Durchschnitt* |
| < 5 mm        | 62,95                   | 56,38         | 53,0                     | 46,8          |
| 5-10 mm       | 14,61                   | 14,63         | 21,1                     | 22,2          |
| 10-20 mm      | 12,16                   | 13,58         | 16,0                     | 16,9          |
| 20-40 mm      | 7,33                    | 10,29         | 7,3                      | 10,5          |
| 40-100 mm     | 2,96                    | 5,11          | 2,8                      | 3,7           |
| > 100 mm      | 0                       | 0             | 0                        | 0             |

Tabelle 3: Aggregatgrößenverteilung (Angabe in Gewichtsprozent)

\* Durchschnitt aller Geräte im Test

Ø 43,3 N/cm<sup>2</sup>, Max. 57 N/cm<sup>2</sup>, Min. 26,4 N/cm<sup>2</sup>). Dieser hohe Wert ist durch das flache Arbeiten im Bereich von 8 bis 12 cm zu erklären und kann daher nicht für eine Bewertung herangezogen werden. Ab 12 cm war der Boden im Zustand wie vor der Bearbeitung und daher sehr hart. Für die Tiefe

8 bis 12 cm ergibt sich ein Eindringwiderstand von 48,5 N/cm<sup>2</sup>.

Die Arbeitstiefe bei der zweiten Bearbeitung schwankte durch die Scharbewegung zwischen 8 und 12 cm. Der Arbeitshorizont ergab ein ungleichmäßiges Wellenprofil mit 4 cm Höhe.

Die Stroh einmischung ist in Tabelle 4 dargestellt. Das Stroh wird sehr gleichmäßig in den ersten 10 cm eingearbeitet. In Bereich bis 15 cm ist nur wenig Stroh zu finden, darunter keines.

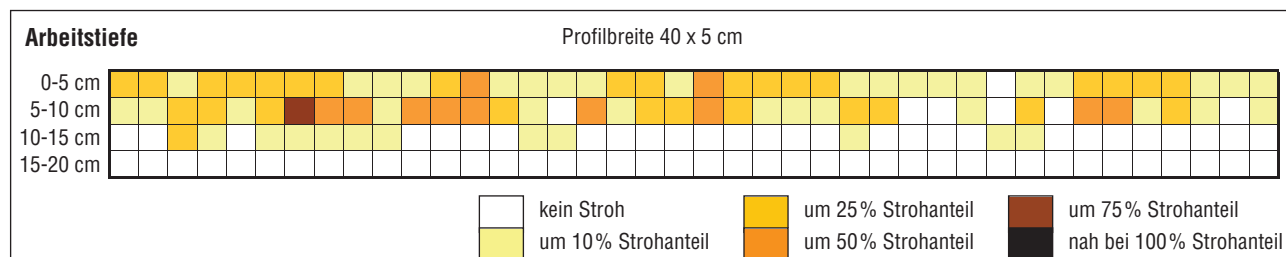


Tabelle 4: Bonitierung der Stroh einmischung nach dem zweiten Bearbeitungsgang

## Prüfung

### Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen  
Max-Eyth-Weg 1  
64823 Groß-Umstadt

### in Zusammenarbeit mit

Institut für landwirtschaftliche  
Verfahrenstechnik der  
Universität Kiel, Max-Eyth-Str. 6,  
24098 Kiel

FAL Braunschweig,  
Bundesallee 50,  
38116 Braunschweig

Institut für Agrartechnik der  
Universität Hohenheim,  
Garbenstraße 9, 70599 Stuttgart

### Einsatzbetrieb

Herzogliche Gutsverwaltung  
24351 Thumbay

### Berichtersteller

Dipl.-Ing. Roland Hörner

Dipl.-Ing. Marco Pütz

### Stellungnahme des Herstellers zum Prüfbericht

Wir empfehlen in der Verkaufsberatung 35 kW/m Arbeitsbreite. Ein Aufsattelgrubber mit 8 Balken und 23 Zinken verlangt höheren Zugkraftbedarf als kurze Anbau-

grubber. Dagegen steht das bessere Arbeitsergebnis in Form von Strohverteilung, -einarbeitung, -einebnung und Rückverfestigung. Viele Zinken mit schmalen Scharen erzeugen kleinere Bodenaggregate als Flügelschargarubber. Die Nivellatorschiene dient der

Einebnung. Im 1. Stoppelgang stört sie oft, sie wird dann einfach hochgesteckt. Im 2. Arbeitsgang sowie zur Saatbettbereitung ist sie ein wertvolles Werkzeug zur Einebnung.

10/2003

© DLG



Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.  
Prüfstelle für Landmaschinen  
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt  
Telefon: 0 60 78/96 35-0, Fax: 0 60 78/96 35-90  
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de  
Internet: www.dlg-test.de

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.  
Prüfstelle für Landmaschinen  
Lerchensteig 42, D-14469 Potsdam  
Telefon: 03 31/5 67 02-0, Fax: 03 31/5 67 02-90  
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de  
Internet: www.dlg-test.de

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

# Das Net-Magazin zur Internet-Seite [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

## DLG-Test.de – Mehr als nur Internet!

dlg-test.de ist das einzigartige Crossmedia-Konzept in der Landtechnik. Bestehend aus Internet, Prüfberichten und vor allem dem gleichnamigen Test-Magazin bietet es dem Landwirt Antworten auf alle Technik-Fragen. Einzigartig deshalb, weil wir Ihnen alle wichtigen

und topaktuellen Informationen via elektronischem Newsletter frei Haus liefern. Heft-Abonnement überflüssig, einfach auf die Newsletter-Ankündigung warten und das neue Heft online bestellen.

## Neutral, Unabhängig und Kompetent

Das Net-Magazin dlg-test.de bietet dem Landwirt alle Informationen rund um das Thema geprüfte Technik, in farbigen Berichten gibt es alles rund um die DLG-Prüfungen zu erfahren: Wie, was und mit welchem Ergebnis wurde getestet. Frei von Werbung stellt das Heft einen neutralen, attraktiven und unabhängigen Rahmen für objektive und seriöse Informationen zur modernen Landtechnik dar.

## Zwei mal jährlich umfassend informiert

Zwei mal bietet das Test-Magazin dlg-test, zu jeweils einem Schwerpunkt-Thema tiefe, hintergründige Information zu den Trends in Sachen Landtechnik. Melkroboter-Test, Vergleich von stufenlosen Traktoren, Elektronik auf dem Prüfstand die versierten Ingenieure der DLG lassen kein aktuelles Thema für den Landwirt aus, und zeigen gekonnt, wer die Kompetenz in Sachen Prüfen für Landwirte in Europa ist.

Die unterschiedlichsten „heissen“ Themen, von Verkehrssicherheit bis zu Trends im Internet, runden das Heft gekonnt ab und bieten dem

zukunftsorientierten Landwirt Rüstzeug für seinen erfolgreichen Weg in die Zukunft.

## Ihr Weg zu dlg-test.de

Nutzen Sie die Möglichkeiten die Ihnen das Medienpaket dlg-test.de bietet. Werden Sie Abonnent des kostenlosen Newsletters unter [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de) und ordern Sie online. Oder Sie besuchen den Stand der DLG auf den Ausstellungen EuroTier und Agritechnica und holen Ihr persönliches Exemplar ab. Oder bestellen Sie direkt beim DLG-Verlag, und Sie erhalten Ihr aktuelles Exemplar von [dlg-test.de](http://dlg-test.de) mit der Post.

## Jetzt bestellen!

DLG-Verlag  
Eschborner Landstraße 122  
60489 Frankfurt am Main  
Telefon: 0 69/24 78 8-451  
Fax: 0 69/24 78 8-480

