

Meier-Brakenberg Wirkstoffdosierer „MB Dos 2“

Dosierpumpengenauigkeit

DLG-Prüfbericht 5416 F



Anmelder

Meier-Brakenberg
Brakenberg 29
32699 Extertal
Telefon: 05262 99399-0
Telefax: 05262 99399-3
E-Mail: info@meier-brakenberg.de
Internet: www.meier-brakenberg.de



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen

Kurzbeschreibung

Der zum FokusTest angemeldete Wirkstoffdosierer wird durch folgende Angaben charakterisiert:

Allgemeine Daten

Artikel-Bezeichnung	MB Dos 2
Höhe	600 mm
Breite	230 mm
Tiefe	200 mm
Masse	12454 g
Versorgungsspannung	220/230/240 V
Frequenz	50/60 Hz
max. Leistungsaufnahme	10 VA

Leistungsdaten (Herstellerangaben)*

Bereich Dosiertrate	0,1 bis 5,0 %
Minimaler Wasserdurchfluss	15 l/h
Maximaler Wasserdurchfluss	2400 l/h
Maximale Förderleistung Pumpe	24 l/h
Maximale Zudosierung bei 1000 l/h	2,4 %
Betriebsdruck	1-3 bar

* Die Kombination der Parameter untereinander ist nicht beliebig, der Dosierbereich der Pumpe wird durch den Durchfluss limitiert

Prüfumfang und -bedingungen

An dem Wirkstoffdosierer wurden unter Laborbedingungen (Dosiermedium: Wasser) folgende Parameter geprüft:

- Ermittlung der Dosiermenge bei wechselndem Leitungsdruck und Wasserdurchfluss sowie unterschiedlichen Dosierraten (Anwendungsbereich: Schweine)
- Überprüfung des Wasserdurchflusses

Die daraus abgeleitete Dosierpumpengenauigkeit beschreibt die exakte Arbeitsweise der Dosierpumpe bei unterschiedlichen Ausgangssituationen (Dosierrate, Wasserdurchfluss, Leitungsdruck).

Die Messungen fanden zwischen 20. September und 05. Oktober 2004 in der DLG-Prüfstelle Groß-Umstadt statt.

Vor dem Dosierer befand sich ein Druckmesser, die Einstellung des Leitungsdruckes erfolgte über ein vorgeschaltetes Pumpen- und Bypasssystem. Es wurde zusätzlich der Wasserdurchfluss gemessen. Die zudosierte Menge (Medium: Leitungswasser) wurde zeitraumbezogen über eine Präzisionswaage ermittelt.

Je Dosiereinstellung wurden drei Wiederholungsmessungen vorgenommen und gemittelt. Die Variationskoeffizienten stellen die Schwankungen der Einzelwerte um den Mittelwert dar und beschreiben die Gleichmäßigkeit der Dosiermengen.

Der Einstellfehler (Dosierfehler) beschreibt die prozentuale Abweichung der berechneten Dosierrate (IST) von der eingestellten Dosierrate (SOLL).

Folgende Einstellungen wurden beim MB Dos 2 kombiniert:

Betriebsdruck:
2 bar und 3 bar

Wasserdurchfluss:
1500 l/h; 800 l/h; 300 l/h und 50 l/h

Dosierraten:
0,1 %; 1,0 %; 2,0 % und 5,0 %
(2,0 % und 5,0 % waren systembedingt nur teilweise einstellbar).

Ergebnisse

Die Variationskoeffizienten (VK)¹ der ausdosierten Mengen lagen in folgenden Bereichen:

Übersicht 1: Variationskoeffizienten (VK) bei 2 bar Leitungsdruck (3 bar)

	1500 l/h	800 l/h	300 l/h	50 l/h
0,1 %	0,31 (0,43)	0,05 (0,68)	2,03 (0,38)	1,21 (0,26)
1,0 %	0,47 (0,48)	0,24 (0,04)	0,90 (0,70)	0,26 (0,87)
2,0 %	—	0,11 (0,26)	0,44 (0,44)	0,06 (0,34)
5,0 %	—	—	0,51 (0,31)	0,31 (0,13)

¹ VK = Schwankungsbreite der gemessenen Werte um den Mittelwert

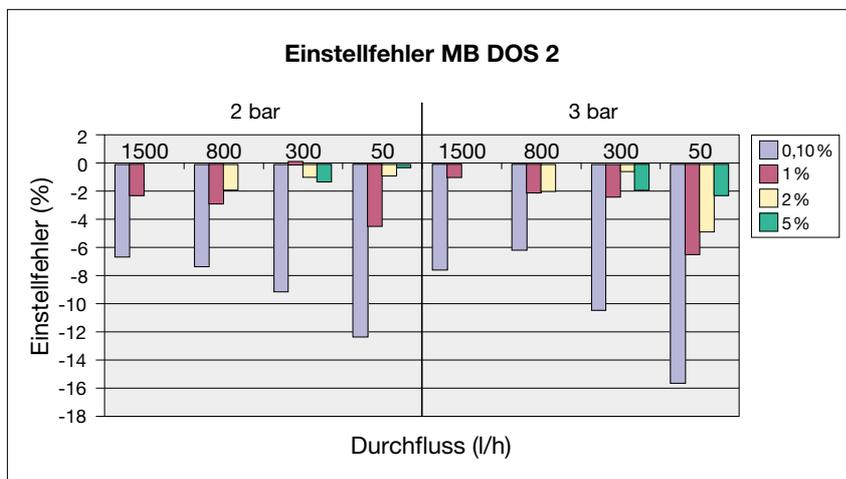


Bild 2:
Einstellfehler (Dosierfehler) in der Gesamtübersicht

Aus Übersicht 1 wird ersichtlich, dass alle Variationskoeffizienten unter 3 % und 94 % der Werte unter 1 % liegen, was als sehr gut einzustufen ist.

Die Durchflussmengen wurden bei laufender Messung am Dosierer abgelesen und protokolliert sowie zusätzlich über induktive Durchflussmesser überprüft. Hier zeigte sich, dass der Wassersensor des MB Dos 2 im oberen Durchflussbereich (800-1500 l/h) im Mittel geringfügig weniger gemessen hat als das DLG-Messgerät (Krohne MID, Typ IFC 010 D) im mittleren und unteren Bereich lag der eingebaute Wassersensor auf dem Niveau der DLG-Durchflusszähler.

Der MB Dos 2 ist werksseitig bei 3 bar vorkalibriert, eine Nachkalibrierung des Wassersensors sowie der Magnetmembranpumpe ist jedoch bei abweichenden Bedingungen jederzeit entsprechend den Angaben in der Bedienungsanleitung möglich.

Diese Vorgehensweise wird zur Sicherstellung einer hohen Dosiergenauigkeit v.a. bei extremen Durchflussmengen und wechselnden Viskositäten der eingesetzten Wirkstoffe empfohlen.

Die Dosierpumpengenauigkeit bei unterschiedlichen Ausgangsbedingungen wird aus den nachfolgenden Diagrammen ersichtlich.

Bild 2 zeigt den Einstellfehler (Dosierfehler) bei unterschiedlichen Ausgangsbedingungen.

Der mit dem Gerät mögliche Dosier- und Arbeitsbereich geht aus einer mitgelieferten Darstellung (S. 16 der Bedienungsanleitung) hervor.

Zusammenfassung

Mit dem MB Dos 2 der Firma Meier-Brakenberg ist es möglich, Wirkstoffe in einem vorgegebenen Dosierbereich in die Tränkewasserleitung von Schweinen zu dosieren.

Die Variationskoeffizienten der einzelnen Dosiermengen lagen zu 94 % unter 1 %, die vom Sensor gemessene Durchflussmenge weicht je nach Niveau durchschnittlich um 2,5 % vom überprüften Durchfluss ab.

Der ermittelte Dosierfehler lag bei 1, 2 und 5%iger Dosiertrate unter 7%, bei 0,1%iger Dosiertrate schwankte der Fehler zwischen 6 und 16 %.

Die Möglichkeit der Nachkalibrierung für Wassersensor und Magnetpumpe wird positiv bewertet.

Um die eindosierte Menge über die Wasserleitung exakt an die Tiere zu bringen, sind Kenntnisse über den Einsatzbereich (Tierzahl, Wirkstoffart, Trinkverhalten der Tiere) sowie die betrieblichen/baulichen Voraussetzungen (Leitungsdruck, Leitungssystem, Wasserdurchflussbereich, etc.) erforderlich.

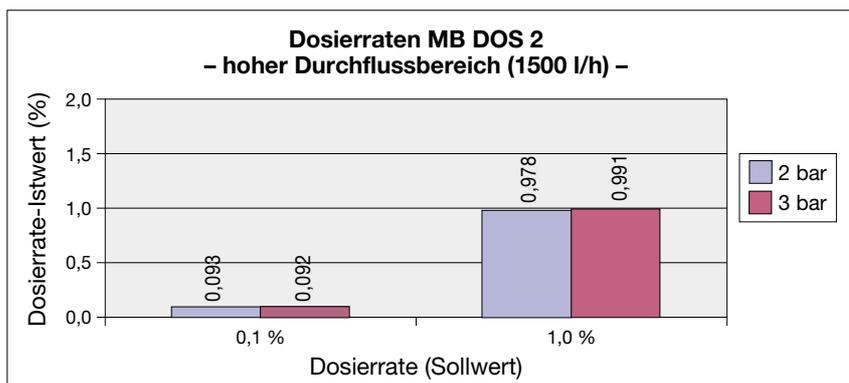
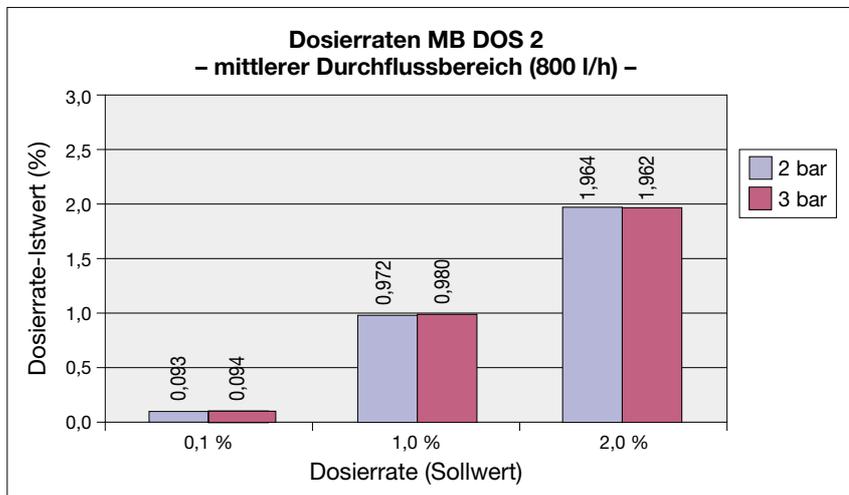
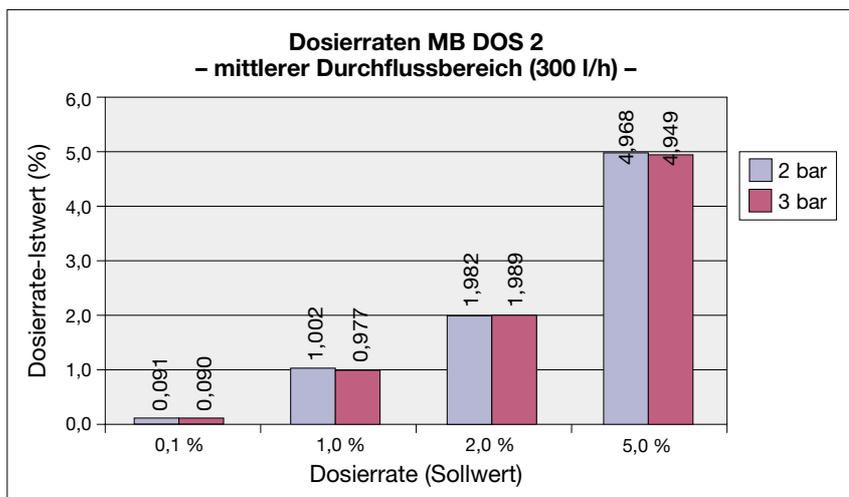
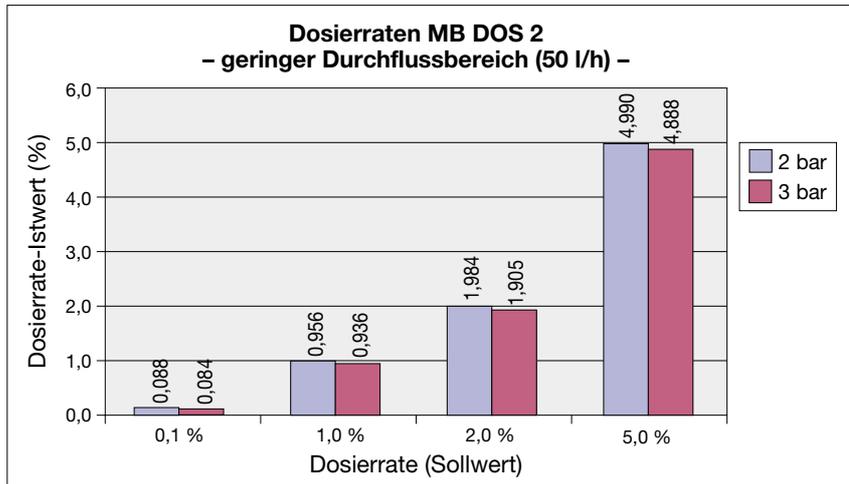


Bild 3-6: gemessene Dosieraten bei unterschiedlichen Durchflussmengen

Prüfung

Am Wirkstoffdosierer MB Dos 2 der Fa. Meier-Brakenberg wurde im Laborversuch (Dosiermedium: Wasser) die Dosierpumpengenauigkeit bei verschiedenen Ausgangsbedingungen überprüft.

Andere Kriterien wurden nicht geprüft.

Durchführung

DLG-Prüfstelle,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Fachlich verantwortlich

Projektleiter

Dipl.-Ing. agr. Sven Häuser

Fachgebietsleiter Tierhaltung

Dr. Hans-Joachim Herrmann



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

10/2004
© DLG



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt
Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90
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: 0331 56702-0, Fax: 0331 56702-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

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