



www.silage.de

MODERNE DOSIERTECHNIK für Bakterien und Melasse



ZUR HERSTELLUNG VON TOP-SILAGE

1. Bakteriendosierer mit elektronischer Steuerung

Der elektronisch gesteuerte Bakteriendosierer dient der Applikation von flüssigen biologischen Siliermitteln in das Siliergut während des Ernteprozesses. Das Dosiergerät zeichnet sich durch die einfache Bedienbarkeit und Robustheit aus. Es ist für den Einsatz von wasserlöslichen biologischen Siliermitteln (z.B. BIO-SIL®) entwickelt worden und nicht für aggressive, korrosive oder hochviskose Flüssigkeiten geeignet.

Das Siliermittel wird im Bereich der Gegenschneide unmittelbar vor der Häckseltrommel (siehe Schema 1) fein versprüht, wodurch eine sehr gute Verteilung der Milchsäurebakterien im Häckselgut erreicht wird.



Abb. 1: Dosierpumpensteuergerät

Der elektronisch gesteuerte Bakteriendosierer wird über das 12 V Kfz-Bordnetz betrieben und hat eine Leistungsaufnahme von maximal 100 W. Die Einstellung der Dosiermenge erfolgt am Dosierpumpensteuergerät (Abb. 1) mittels Drehknopf.



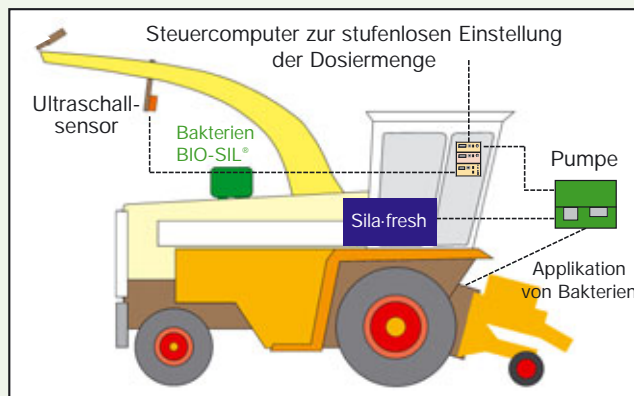
Abb. 2: Bakteriendosierer mit Dosierpumpe, Filter und Durchflussmesser (400 und 50 Liter-Behälter)

Der Schwebekörperdurchflussmesser zeigt die aktuelle Dosiermenge an. Die Flüssigkeitsmenge wird über eine elektronische Steuerung der Pumpendrehzahl geregelt, wodurch die Lebensdauer der Pumpe erheblich verlängert wird.

Mit dem "klassischen" Bakteriendosierer (1 Liter/t Siliergut bzw. stufenlos von 20-100 l/h) werden Ladewagen, Ballenpressen und Feldhäckslers ausgerüstet. Je nach Maschinengröße wird dieser Dosierer mit 50- (z.B. Ballenpressen) bis 400-Liter-Behältern kombiniert (Abb. 2). Der neu entwickelte Hochdruckdosierer (0,1 Liter/t Siliergut bzw. 2 - 25 l/h) ist für den Aufbau an Feldhäckslern geeignet und wird vorzugsweise mit dem 50- oder 100-Liter-Behälter kombiniert. Es besteht zusätzlich die Kombinationsmöglichkeit von Hochdruckdosier und "klassischem" Dosierer. Letzterer wird dann zur Ausbringung von Sila-fresh (Erhöhung der aeroben Stabilität) genutzt. Beide Bakteriendosierer sind mit einem Melassedosierer zu kombinieren (Abb. 4).

2. Bakteriendosierer mit automatischer Regelung

Mit Hilfe des automatisch geregelten Bakteriendosierers ist eine exakte durchsatzorientierte Dosierung flüssiger biologischer Siliermittel möglich. Die durchsatzorientierte Dosierung wird durch einen Ultraschallsensor am Auswurfbogen des Häckslers gesteuert und über einen integrierten Mikrocontroller geregelt.



Schema 1: Bakteriendosierer mit automatischer Regelung

Der Vorteil zum elektronisch geregelten Dosierer besteht darin, dass bei eingestelltem Grundwert eine automatische Regelung der Applikationsmenge erfolgt. Die Schwankungen der aktuellen Erntemenge werden automatisch ausgeglichen.

Der Steuercomputer mit integriertem Mikrocontroller (Abb. 3) wird in der Fahrerkabine übersichtlich und leicht zugänglich installiert. Die Bedienoberfläche des Steuercomputers ist in drei Abschnitte unterteilt. Im ersten Teil befinden sich die Bedienelemente für die Dosierung der Milchsäurebakterien, im zweiten Teil des Gerätes sind die entsprechenden Bedienelemente für die Dosierung von Melasse bereits integriert. Die Applikation von Melasse und Milchsäurebakterien kann unabhängig von einander eingestellt und benutzt werden. Im dritten Teil des Gerätes befinden sich die Bedienelemente für die Automatik. Am Steuergerät kann abgelesen werden:

- die gewählte Grundeinstellung für die Bakterienlösung,
- die aktuelle Durchflussmenge,
- der Tagesverbrauch und der Gesamtverbrauch.



Abb. 3: In der Häckslerkabine: Bedienoberfläche des Steuercomputers



Abb. 4: Kombination von automatisch geregelten Melasse-, BIO-SIL^{®1)} und Sila-fresh²⁾-Dosierern am Häcksler

3. Melessedosierer mit elektronischer Steuerung

Der Melessedosierer dient zur Ausbringung von Melasse während des Ernteprozesses in das Siliergut. Die Ausbringungsmenge kann von 5 - 60 l/Minute stufenlos eingestellt werden. Als Melassebehälter steht ein Faßtankwagen mit 2000 - 3000 l Fassungsvermögen zur Verfügung.

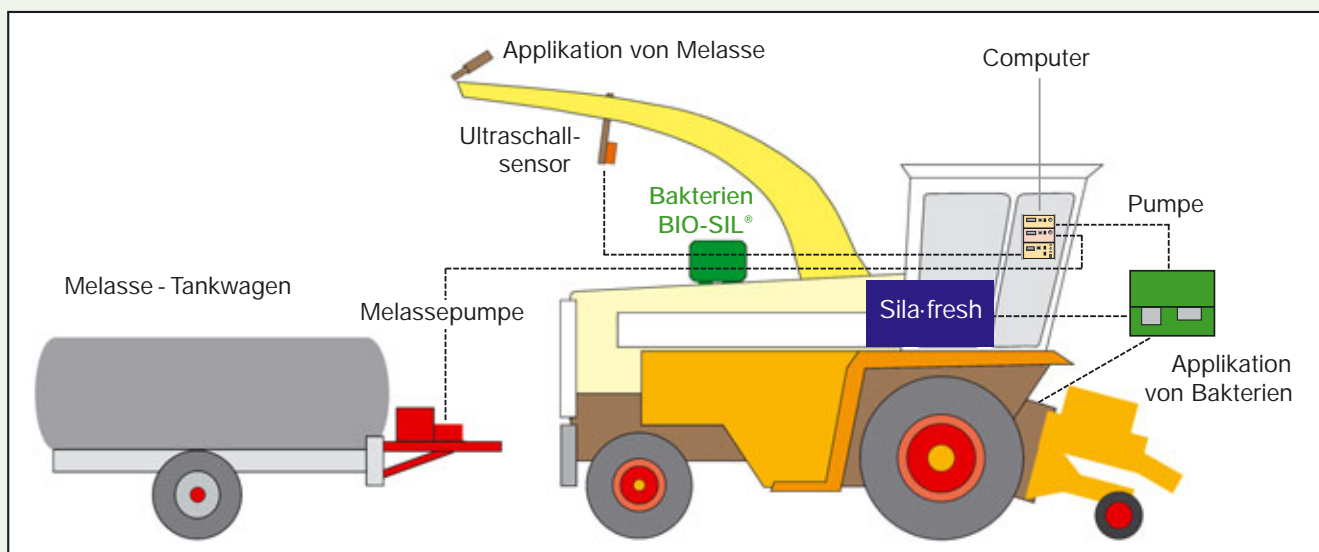
Der Antrieb der Melassepumpe erfolgt über die Arbeitshydraulik des Feldhäckslers .

Der Melessedosierer wurde für den Aufbau am Feldhäcksler entwickelt. Die stufenlose Einstellung der Dosierung erfolgt über die Regelung des Hydraulik-Ölstromes durch ein externes 3-Wege-Proportional-Regelventil.

Die Kontrolle der Einstellung der Melassemenge erfolgt mit Hilfe eines integrierten Volumenstrom-Meßgerätes.

Die Melasseeinbringung in das Siliergut erfolgt am Ende des Auswurfbogens per Düse mit Rückschlagventil.

Schema 2: Kombination von automatisch geregelten Melasse-, BIO-SIL^{®1)} und Sila-fresh²⁾-Dosierern am Häcksler



¹⁾ Homofermentative Milchsäurebakterien

²⁾ Silierzusatz zur Verbesserung der aeroben Stabilität auf der Basis von Kalium-Sorbat. Einsatz nur in Kombination mit BIO-SIL. Aufwandmenge: 0,4 kg/t Siliergut

4. Melessedosierer mit automatischer Regelung

Der automatisch geregelte Melessedosierer dient ebenfalls zur Ausbringung von Melasse während des Häckselprozesses. Der exakte Durchsatz des Gutstromes wird wie beim automatischen Bakteriendosierer über den Ultraschallsensor erfaßt. Dieser regelt automatisch mittels des integrierten Mikrocontrollers die Dosierung der Melasse parallel zur Bakteriendosierung.

Die stufenlose Einstellung der Dosiermenge erfolgt über die Regelung des Hydraulikölstromes (Ölmotor : Melassepumpe = 1 : 1). **Da Melasse immer in Kombination mit Milchsäurebakterien angewendet werden sollte, ist mit dieser Dosieranlage eine gleichzeitige Applikation von Bakterien und Melasse gegeben.**

Der in der Fahrerkabine des Häckslers installierte Steuercomputer ist das gleiche Gerät wie beim automatischen Bakteriendosierer (Abb. 3) und gestattet die voneinander unabhängige Applikation von Melasse und Bakterien.

Melassezusatz für schwer vergärbares Siliergut in Abhängigkeit vom TS-Gehalt des Siliergutes in kg/t Siliergut bei Kombination mit BIO-SIL® (Milchsäurebakterien)

- 1-2 Tage Feldliegezeit und mittlere Düngungsintensität

Tabelle 1:

- TS-Gehalt der Melasse ca. 70%, Zuckergehalt ca. 42% in der Originalsubstanz, Dichte der Melasse ca. 1,3 kg/l

TS %	Häcksel-länge in cm	Wiesen-rispe	Rotklee	Weidel-gräser	Grasmisch-bestand	Luzerne	Futter-roggen
20	8	50	50	20	50	80	20
25	8	40	40	-	40	70	-
30	6	30	30	-	30	50	-
35	4	-	-	-	-	30	-
≥40	4	-	-	-	-	-	-

* Bei Trockensubstanzgehalten ≥45% kann Melasse zur besseren Verdichtung (Klebeeffect) eingesetzt werden.



Abb. 5: **BIO-SIL®** Aktive Milchsäurebakterien zur Flüssigapplikation, sofort einsetzbar **DLG-geprüft 1b, 1c, 4b, 4c_{Milchleistung}**

1b: Verbesserung des Gärverlaufes für mittelschwer bis leicht silierbares Futter im unteren

TM-Bereich ≤ 35% mit ausreichendem Gärsubstrat, Gräser, Leguminosen, Mais, GPS

1c: wie 1b, aber Futter im oberen TM-Bereich ≥ 35% bis 50%

4b: Verbesserung der Verdaulichkeit

4c: Erhöhung der Milchleistung

...für den leistungs- und zukunftsorientierten traditionellen Milchviehbetrieb und gemäß der Verordnung Nr. (EWG) 2092/91 im ökologischen Landbau verwendbar.

Bei der Mais- und Getreideganzpflanzensilierung wird nur BIO-SIL®, ohne Melasse eingesetzt.

5. Bakterien- und Melassedosierung für Schwader, Ladewagen und Ballenpressen

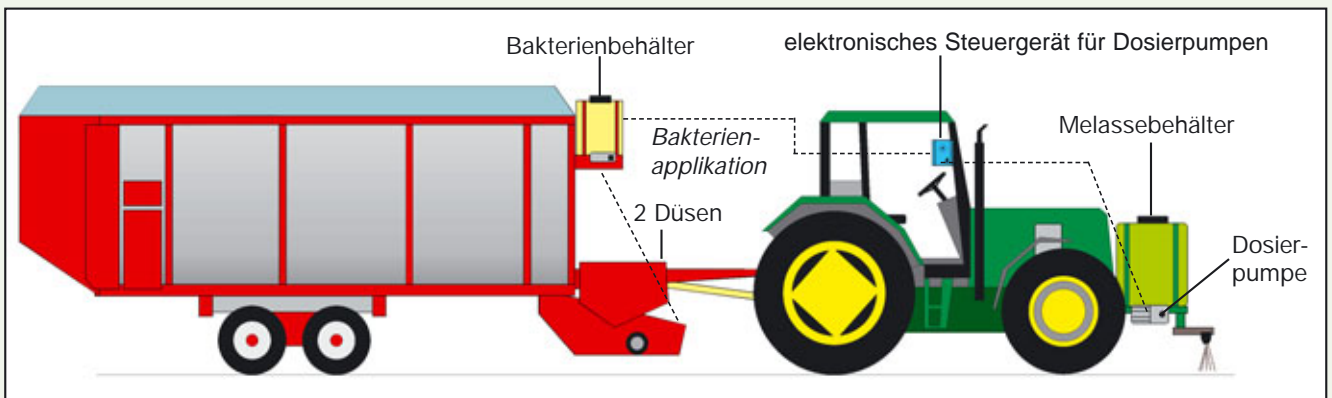
Die Bakteriendosierung ist auch für den Aufbau an **Schwadern** geeignet (Abb. 6). Die Applikation der Bakterien erfolgt kurz vor der Formung zum Schwad. Bei **Ladewagen** und **Ballenpressen** werden die Bakterien direkt auf den Gutstrom vor der Pick-up mit ein oder zwei Düsen aufgespritzt.

Die Melasse wird vor der Zugmaschine durch eine neue, speziell angepasste Dosierpumpe (Fördermenge bis 3 m³/h) direkt auf das Schwad aufgebracht (Schema 3).



Abb. 6: Bakteriendosierer am Schwader mit 100-, 200- oder 400-Liter-Behälter

Schema 3: Melasse- und Bakteriendosierung am Ladewagen



Die verschiedenen Dosieranlagen sind wartungsarm und gemäß der Bedienungsanleitung zu reinigen und zu pflegen. **Alle Bakterien- und Melassedosierer sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und können nach Wunsch individuell angepaßt werden.**

Dr. PIEPER Technologie- und Produktentwicklung GmbH

Hauptsitz Neuruppin:

Dorfstraße 34 · 16818 Wuthenow

Tel.: 0 33 91/68 48 0 · Fax: 0 33 91/68 48 10

e-mail: info@dr-pieper.com

Niederlassung Kiel: Dr. Angela Schröder

Kalkberg 2 · 24248 Mönkeberg

Tel.: 04 31/23 24 35 · Fax: 04 31/23 78 133

e-mail: schroeder@dr-pieper.com