Regenerative Mikroorganismen in der modernen Landwirtschaft

Dosier- & Einspritztechnik für den Ferment-Einsatz

ALLES BRAUCHT BODEN
WIR Nordwälder GmbH

Drei Säulen für den praxistauglichen RM-Einsatz

Wer Regenerative Mikroorganismen mit größtmöglichem Effekt einsetzen möchte, muss sich damit auseinandersetzen, wie ihre Anwendung mit möglichst geringem Aufwand möglich ist. Der Einsatz von Fermenten im Ackerbau entfaltet sein volles Potenzial nämlich nicht beim einmaligen Einsatz einer großen Aufwandsmenge, sondern beim laufenden begleitenden Einsatz von moderaten Mengen. Das sichert die dauerhafte Dominanz der probiotischen Mikrobiologie im Boden sowie auf der Pflanze und ihren Erntefrüchten. Nach den Anforderungen aus dem eigenen Landwirtschaftsbetrieb entwickelt, ermöglicht die Nordwälder Ausbringtechnik die einfache und professionelle Integration von Fermenten in den Betriebsalltag. Dank diesem schlüssigen technischen Gesamtkonzept steht der erfolgreichen RM-Anwendung nichts mehr im Weg.

Die praktische Arbeit mit Mikroorganismen-Fermenten wird im Wesentlichen durch drei Faktoren beeinflusst, die je nach Betrieb und bereits bestehender Technik individuell abgestimmt werden müssen:

1) Transport: Da die Feldspritze nur bei der Blattsprit-

① Nordwälder Fronttank

Beim Ferment-Einsatz im Ackerbau ist ein **praktischer Tank** wichtig. Mit (optionalem) Spritzbalken, Frischwassertank, Beleuchtung und übersichtlichem Design wurde der Nordwälder Fronttank genau für diesen Zweck entwickelt. Durch sein Volumen von 1.000 l eignet er sich ideal für mittelgroße Betriebe.

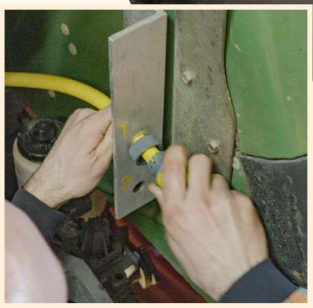
② Nordwälder Dosiersystem

Die Nordwälder Dosiersysteme überzeugen durch eine automatische **geschwindigkeitsabhängige Regelung** (!), intuitive Bedienung, hochwertige Komponenten, Niederdruckpumpen sowie robuste Gehäuse für ein einfaches Anbringen am Tank.

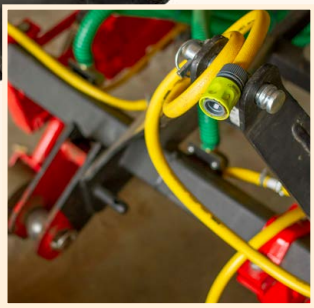
Fronttank mit Pumpeneinheit des Dosiersystems, Steuerung in der Kabine, aufgerüstete Celli Bodenfräse

Am Fronttank montiertes Dosiersystem DS 600

Schlauchkupplung beim Fronthubwerk



Schlauchkupplung an der Traktor-Rückseite



Schlauchkupplung am Ausbringgerät

zung mit RM hilfreich ist, ist ein seperater Tank für den Ferment-Transport unverzichtbar. Hauptkriterium ist hierbei das Volumen. Features wie Beleuchtung und Frischwassertank bieten einen praktischen Mehrwert.

2) Dosierung: Die fahrgeschwindigkeitsgesteuerte Dosierung durch ein professionelles Dosiersystem ist teurer als eine Eigenbaulösung, steigert Komfort und Präzision aber erheblich. Im besten Fall ist die Pumpe in der Lage, die Fermente mit niedrigen Betriebsdrücken zu fördern.

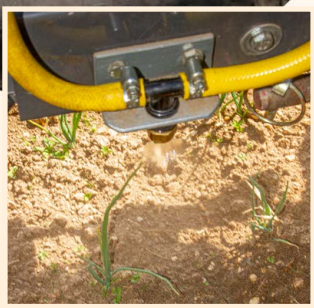
3) Einspritzung: Um RM ohne Mehraufwand in verschiedene Arbeitsschritte integrieren zu können, ist es nötig, die eingesetzten Geräte mit einer simplen Verschlauchung für die RM-Einspritzung aufzurüsten. Alternativ ist der Einsatz eines Spritzbalkens möglich.

③ Einspritztechnik / Geräteaufrüstung

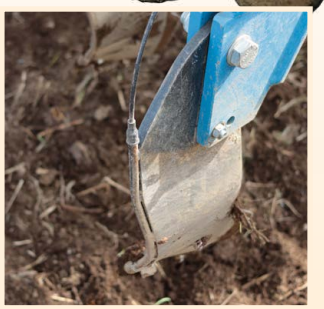
Fast alle bestehenden Bodenbearbeitungsgeräte können für den professionellen Fermenteinsatz auf dem Acker aufgerüstet werden. Damit erübrigen sich nicht nur zusätzliche Überfahrten zum Spritzen vor der Bearbeitung – das Ferment gelangt dadurch auch genau dorthin, wo es wirken soll.

Besonders gut für die Aufrüstung eignen sich **Bodenfräse** (für die Flächenrotte), **Lockerer**, Grubber und Sämaschine. Wichtig ist, die Düsenkörper gut vor Beschädigung zu schützen.

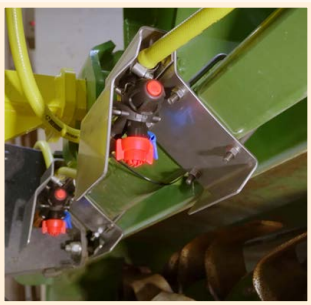
Einspritzung von probiotischen Silierhilfsmitteln



Eigenbaulösung zur RM-Spritzung im Gemüsebau



Tiefenlockerer-Zinken mit Verschlauchung und Düse



Düsenhalter + Schutzblech auf einer Bodenfräse

Die Nordwälder Dosiersysteme

Die Nordwälder Dosiersysteme DS 600 und DS 1200 bilden mit ihrer Pumpen- und Steuereinheit Herz und Hirn der Fermenteinspritzung. Direkt aus den Anforderungen der landwirtschaftlichen Praxis entwickelt, bieten sie eine **intuitiv zu bedienende, professionelle Lösung zur präzisen Dosierung** von Mikroorganismen-Fermenten.

Arbeitserleichternd, langlebig, intuitiv

Sämtliche verbaute Komponenten sind **hochwertig, langlebig und bedienerfreundlich:**

- Die verbauten dauerlaufgeeigneten Pumpen bieten eine effektive Pumpleistung von 600 l bzw. 1200 l pro Stunde im Sprühbetrieb.
- Mittels der intuitiven Bedienung werden drei verschiedene Betriebsmodi ausgewählt und eingestellt.
- Die ausgeklügelte Steuerung verarbeitet die Daten des Durchflussmengenmessers sowie die Fahrgeschwindigkeits- und Hubwerkschalter-Signale der 7-poligen Signalsteckdose (falls vorhanden). Sie **regelt die Dosierung nach Einstellung der Vorgabewerte komplett selbständig**.

Für die Verkabelung der Dosiersysteme stehen verschiedene Optionen zur Auswahl:

- **Standard-Kabelsatz:**
  Einteiliges 7 m-Kabel zur Verbindung von Pumpen- & Steuereinheit (ideal für den flexiblen Einsatz mit mehreren Traktoren)
- **Kabelsatz für Fixverlegung am Traktor:**
  Zweigeteiltes Kabel zur Verbindung von Pumpen- & Steuereinheit mit Steckverbindung (ideal für die fixe Montage an einem einzelnen Traktor)
  Teilstück A (Pumpeneinheit bis Stecker): 2 m
  Teilstück B (Stecker bis Steuereinheit): 7 m
- **Weitere Zusatzoptionen:**
  Pickup-Eingang: Ermöglicht den Anschluss eines externen Pickup- oder Hubwerkschalters an der Steuereinheit (über ein Y-Kabel) oder direkt an der Pumpeneinheit
  Signal-Verteiler: Ermöglicht den Anschluss eines weiteren Geräts an die 7-polige Signalsteckdose
  Signal-Verstärker: Verstärkt das Signal der 7-poligen Signalsteckdose in dem Fall, dass dieses zu schwach ist.

Details, weitere Infos & Beratung:
Website: www.nordwaelder.at
Tel.: +43 2815 / 665154, Mail: wir@nordwaelder.at

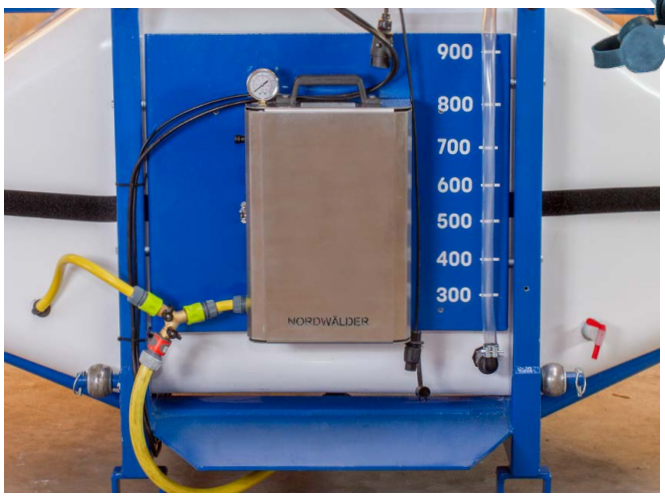
+ Hochwertig
Ausschließlich langlebige und belastbare Komponenten

+ Intuitiv
Einfache Bedienung trotz großer Funktionalität & Leistung

+ Automatisch
Automatische Anpassung an die Fahrgeschwindigkeit

+ Individuell
Kabelsätze für Fixmontage, flexiblen Einsatz & Pickup

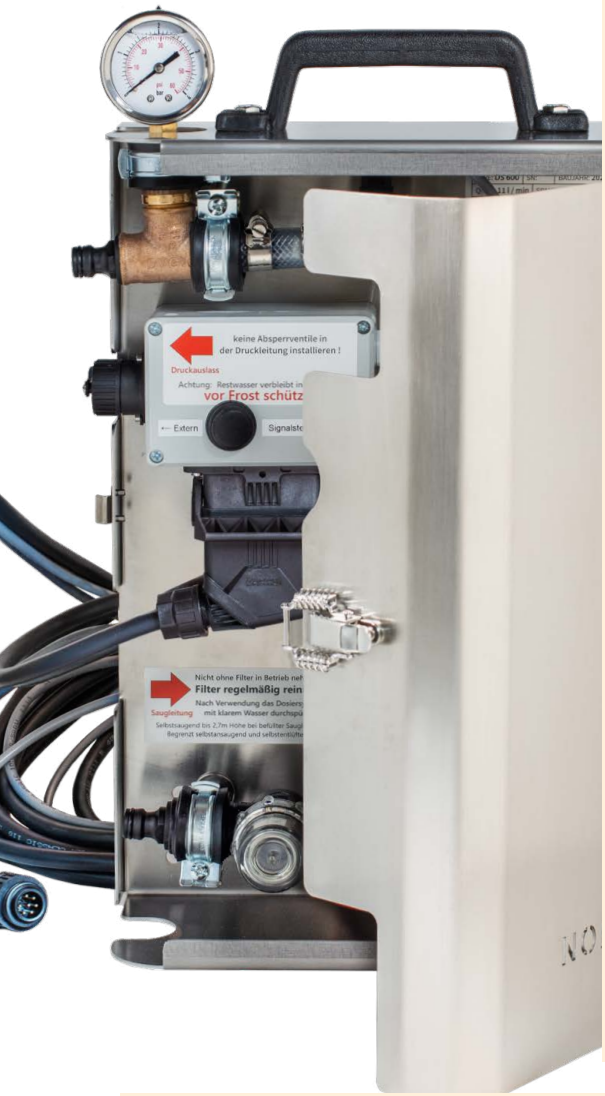
Anwender mit hohen Aufwandmengen können für die Dosierung das DS 1200 einsetzen.



Dosiersystem DS 600 mit Schutzdeckel, vormontiert auf einem Nordwälder Fronttank der ersten Generation.

Welches Dosiersystem passt für meinen Betrieb?

Die Wahl des richtigen Dosiersystems entscheidet sich meistens bei der **benötigten Fördermenge**. Diese ist abhängig von den Faktoren Arbeitsbreite, Fahrgeschwindigkeit und Ausbringmenge (Verdünnung beachten!) und lässt sich problemlos selbst berechnen *(siehe unten)*.



Die Dosiersysteme im Vergleich		DS 600	DS 1200
Pumpe	Effektive Leistung im Sprühbetrieb	Bis 600 l / h *(bei 0,9 bar)*	Bis 1200 l / h *(bei 1 bar)*
	Spannung	10 – 15 V DC	10 – 15 V DC
	Leistungsaufnahme	120 W	240 W
	Bei gefüllter Saugleitung selbstsaugend bis... *(Höhendifferenz)*	ca. 2,7 m	ca. 2,7 m
Betriebsmodi	• Gleichmäßiger Durchfluss *(l / Stunde)* • Geschwindigkeitsabhängige Regelung *(l / Hektar)* • Chargendosierung einer bestimmten Menge	✓	✓
Steuerung	Anzeige von Durchfluss, Motorleistung, geförderter Menge, Intuitive Bedienung	✓	✓
	Anschluss 7-pol. Signalsteckdose	✓	✓
	Gesamt- & Tagesmengenzähler	✓	✓
	Beleuchtetes Display	Digital-Anzeige	Farbdisplay
	Kundenverwaltung mit Tages- und Gesamtverbrauch	–	Bis zu 10 Kunden
	Verarbeitung der Signale von Hubwerkschalter, Fahrgeschwindigkeit und Pickup-Schalter *(opt.)*	✓	✓
Sonstiges	Schutz vor Überhitzung, Überlastung, Trockenlauf, Verpolung	✓	✓
	Einfach zu reinigender Filter	✓	✓
	Edelstahl-Grundplatte mit Montagelöchern und Griff	✓	✓
	Edelstahl-Schutzdeckel	✓	✓
	1-teiliger / 2-geteilter Kabelsatz	✓	✓
	Abmessungen Pumpeneinheit *(HxBxT)*	495 x 300 x 125 mm	493 x 453 x 165 mm

DS 600 oder DS 1200? – Berechnung der benötigten Fördermenge:

km/h	x	m	x	Liter/ha	:	10	=	Liter / Stunde
Geschwindigkeit		*Arbeitsbreite*		*Ausbringmenge (RM+Wasser)*				*Gesamtdurchfluss*

Optimaler Regelbereich der Nordwälder Dosiersysteme:

Dosiersystem DS 600
80 – 600 l / Stunde

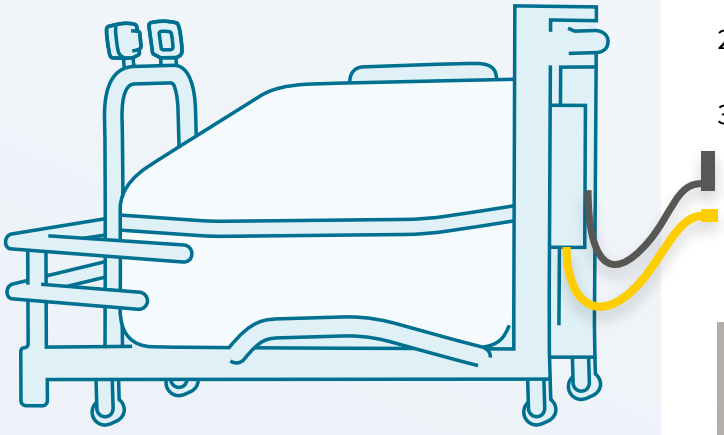
Dosiersystem DS 1200
180 – 1200 l / Stunde

Ablauf, Tipps & Tricks aus der Praxis *in unserem detaillierten Video zum Traktor- und Geräteumbau: youtube.com/nordwaelder*

Tank und Traktor für den RM-Einsatz optimieren

Die folgende Praxisanleitung zeigt die Verschlauchung und Verkabelung von Tank, Dosiersystem und Traktor für den Fermenteinsatz.
Der in diesem Beispiel genutzte Kabelsatz des Dosiersystems ist für die Fixverlegung gedacht, besteht also aus zwei Teilstücken, die dauerhaft am Tank bzw. am Traktor montiert bleiben. Dies ermöglicht ein simples „Anschließen und Losfahren“ (ohne die Notwendigkeit, dass die Kabel vor jedem Einsatz neu verlegt werden müssen).

Fronttank / am Tank montiert



Fronttank		
1	Nordwälder Fronttank	

↓

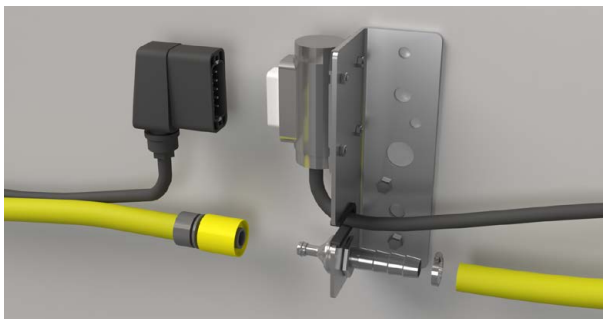
Dosiersystem		
1	Pumpeneinheit Dosiersystem	
1	Kabelsatz für Fixverlegung, Teilstück A	

↓

Anschluss bis Fronthubwerk		
ca. 2 m	Wasserschlauch 1/2″	
2	Schnellkupplung 1/2″	

So funktioniert die Traktor-Aufrüstung:

1. Den Haltewinkel für die Steckverbindungen von Schlauch und Kabel in der Nähe des Fronthubwerks montieren.
2. Den Haltewinkel zur Fixierung des Schlauches beim Heckhubwerk montieren.
3. Den Schlauch seitlich am Traktor verlegen, beginnend ab dem Haltewinkel beim Fronthubwerk. Den Schlauch schrittweise unter dem Traktor bzw. im Radkasten bis zur hinteren Schlauchhalterung führen und dabei mit Kabelbindern,



Steckverbindung beim Fronthubwerk:
Verschlauchung und Kabelsatz für Fixverlegung des Nordwälder Dosiersystems DS 600

Magnethalterungen, etc. befestigen. Die Schnellkupplungen an die Schlauch-Enden anschließen.

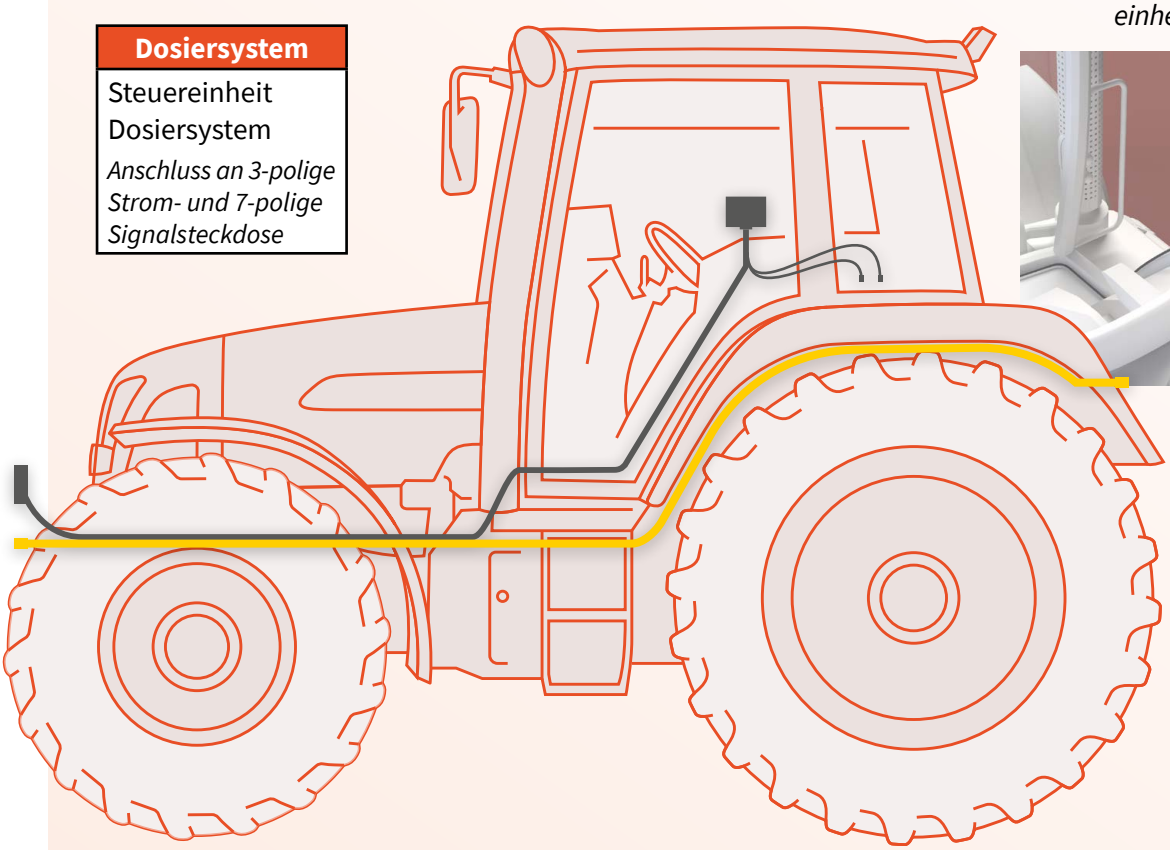
4. Die Halterung für die Steuereinheit des Dosiersystems in der Kabine montieren und die Steuereinheit darauf befestigen. Den Kabelsatz mit Steuereinheit, Strom- und Signalsteckdose verbinden.
5. Das lange Kabel für den Anschluss der Pumpeneinheit des Dosiersystems durch die Kabeldurchführung (je nach Hersteller unterschiedlich positioniert) nach außen führen und seitlich am Traktor verlegen (bis zum Haltewinkel beim Fronthubwerk).
6. Die Steckdose am Haltewinkel montieren.
7. Die Pumpeneinheit des Dosiersystems am Fronttank montieren.
8. Den Tank anhängen, alle Kabel und Schläuche verbinden und losfahren.

Traktorkabine

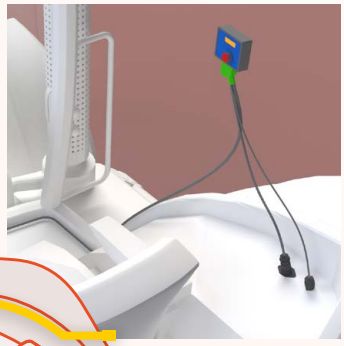
Dosiersystem

Steuereinheit Dosiersystem

Anschluss an 3-polige Strom- und 7-polige Signalsteckdose



Dosiersystem-Steuereinheit in der Kabine



Seitlich am Traktor montiert

Anschluss ab Fronthubwerk

Am Traktor befestigt		
1	Montagewinkel Front für Schlauchanschluss und Steuerkabel-Dose	
1	Kabelsatz für Fixverlegung, Teilstück B *Bis in die Traktorkabine*	
ca. 6 m	Wasserschlauch 1/2"	

TIPP: Den Wasserschlauch in der Rolle kaufen und beim Verlegen am Traktor ablängen.

Anschluss geräteseitig

Anschluss beim Heckhubwerk

Am Traktor befestigt		
1	Montagewinkel Heck für Schlauchanschluss	

Geräteseitiger Anschluss

Geräteaufrüstung für den RM-Einsatz

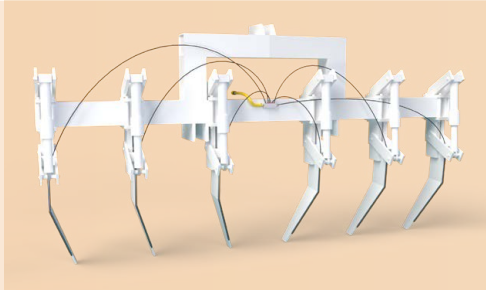
Die effiziente Anwendung von Fermenten bedarf einer zuverlässigen und durchdachten Einspritztechnik.
Mit der richtigen Planung gelingt die Aufrüstung bestehender Bodenbearbeitungsgeräte schnell und unkompliziert. Je nach Applikationsart (Einspritzen oder Aufsprühen) werden entsprechende Düsen eingesetzt.

Anschluss traktorseitig

Für jedes Gerät		
1	Schnellkupplung 1/2"	
ca. 2 m	Wasserschlauch 1/2"	

Bei Bedarf		
	Schlauchschelle 1/2"	
	Schlauchverteiler 1/2"	

+3 Schlauchschellen je Verteiler benötigt



Bei im Erdreich arbeitenden Maschinen sollten die Düsen gut vor Beschädigung und Verkleben geschützt werden.

Einbringung in die Erde

Tiefenlockerer, Grubberstiel ...		
1	Polyamidschlauch 6 mm, 50 m Rolle	
	Verteilerbox, 5 Ausgänge *oder* Verteilerbox, 6 Ausgänge	

+ 1 Schlauchschelle je Verteilerbox benötigt

Bei Bedarf		
	Endkappe für Polyamidschlauch 6 mm *um ungenutzte Verteilerbox-Ausgänge zu verschließen*	

Welche Informationen werden für den erfolgreichen Umbau benötigt?

Um die benötigten Einzelkomponenten für die Aufrüstung eines Bodenbearbeitungsgeräts herauszufinden, bedarf es je nach Gerätetyp und Anforderung verschiedener Informationen:

Bei Aufrüstung zur Fermenteinbringung in die Erde (Tiefenlockerer, Grubber ...):
- Anzahl der aufzurüstenden Zinken (Düsenanzahl)
- Arbeitsbreite
- Zinkenlänge (für Länge der Schlauchschutzrohre)
- Fahrgeschwindigkeit
- Aufwandmenge (Liter / ha)

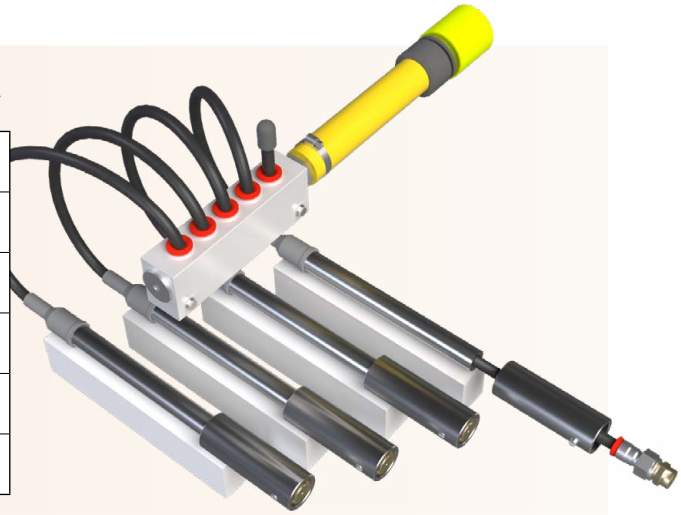
Bei Aufrüstung zum Aufsprühen auf Boden und organisches Material (Bodenfräse, Presse und Ladewagen, Spritzbalken...):
- Arbeitsbreite, Abstand zum Boden (Düsenanzahl)
- Fahrgeschwindigkeit
- Aufwandmenge (Liter / ha)

Oberflächliche Benetzung

Fräse, Spritzbalken, Presse, Grubberrahmen ...		
	Winkelhalterung für Düsenhalter	
	Düsenhalter nicht-nachtropfend mit Bajonettverschluss, 2 Anschlüsse	
	Düsenhalter nicht-nachtropfend mit Bajonettverschluss, 1 Anschluss	

+1 Schlauchschelle je Anschluss benötigt

Volumenstrom [Liter / Min] bei	*0,7 bar*	*1 bar*	*1,5 bar*	*2 bar*	*3 bar*
Flachstrahldüse GR 2	0,38	0,46	k.A.	0,65	0,80
Flachstrahldüse GR 3	0,57	0,68	k.A.	0,97	1,18
Vollkegeldüse GR 1	0,24	0,27	0,32	0,36	0,42
Vollkegeldüse GR 2	0,60	0,65	0,72	0,80	0,92
Vollkegeldüse GR 3	0,71	0,82	0,96	1,08	1,27
Vollkegeldüse GR 4	0,95	1,09	1,28	1,44	1,69



Aufbau der Düse auf den Zinken		
je 1 Stk. pro Zinken	Gummitülle für Schlauchschutzrohr	
	Schlauchschutzrohr 25 / 50 / 75 / 100 cm	
	Düsenschutzstück	
	Vollkegeldüse für 6 mm-Schlauch *oder* Flachstrahldüse für 6 mm-Schlauch	

Anleitung zur Wahl der richtigen Düsen für den RM-Einsatz

1) Vorgabewerte angeben:

Geschwindigkeit: **v** = _____ *km/h*

Arbeitsbreite: **B** = _____ *Meter*

Ausbringmenge: **M** = _____ *Liter/ha*

2) Den **erforderlichen Gesamtdurchfluss Q** berechnen:

Formel: **(v · B · M) : 600 = Q** _____ *Liter/min*

3) Die **entsprechenden Düsen** wählen:

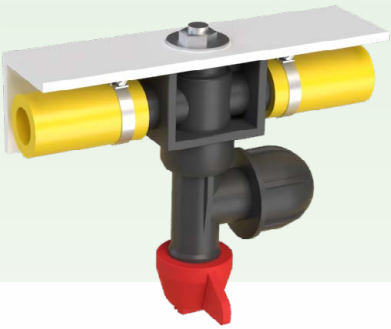
Den Gesamtwert **Q** durch die Anzahl der am Gerät verbauten Düsen **z** dividieren, um den benötigten Durchfluss **q** pro Düse in Liter / Minute zu erhalten:

Formel: **Q : z = q** _____ *Liter/min*

In der Düsentabelle die passenden Düsen für den berechneten Durchfluss bei gewünschtem Druck wählen.

Flachstrahldüsen für oberflächliche Benetzung		
je 1 Stk. pro Düsen-halter	Flachstrahldüse für Düsenhalter 0.1 / 0.15 / 0.2 / 0.3 / 0.4 / 0.5 / 0.6 / 0.8 mm	

TIPP: Bei Rahmenhöhen von 40 bis 90 cm gilt für den Düsenabstand ein Richtwert von 50 cm. Bei 300 cm Arbeitsbreite werden z.B. 6 Düsen benötigt.



Volumenstrom [Liter / Minute] bei	*1 bar*	*1,5 bar*	*2 bar*	*2,5 bar*
Flachstrahldüse 0,1 mm	0,23	0,28	0,32	0,36
Flachstrahldüse 0,15 mm	0,34	0,42	0,48	0,54
Flachstrahldüse 0,2 mm	0,46	0,56	0,65	0,72
Flachstrahldüse 0,3 mm	0,68	0,83	0,96	1,08
Flachstrahldüse 0,4 mm	0,91	1,12	1,29	1,44
Flachstrahldüse 0,5 mm	1,14	1,39	1,61	1,80
Flachstrahldüse 0,6 mm	1,37	1,68	1,94	2,16
Flachstrahldüse 0,8 mm	1,82	2,23	2,58	2,88

Der Nordwälder Fronttank

Der Transport der einzusetzenden Fermente am Acker stellt viele Landwirte vor die Herausforderung, einen Kompromiss zwischen Ausbringmenge, Verdünnung und dem notwendigen Nachtanken zu finden. Mit einem Fassungsvermögen von 1000 l richtet sich der Nordwälder Fronttank an mittelgroße Betriebe.
Ein Frischwassertank zum Spülen der Pumpe, LED-Arbeitsbeleuchtung und Schwerlast-Rollen sorgen dafür, dass die Fermente mit möglichst geringem Mehraufwand bei allen wichtigen Arbeitsgängen mit von der Partie sind.
Standardmäßig ist der Fronttank mit einem einfachen **Rammschutz** ausgestattet, um Beschädigungen vorzubeugen. Optional kann der Tank jedoch auch mit einem **Spritzbalken** erweitert werden. Dieser ist hydraulisch klappbar und ermöglicht den Ferment-Einsatz auch mit nicht umgebauten Geräten, zum Beispiel bei der Flächenrotte.

Nordwälder Fronttank mit 4 m Spritzbalken

Auf dem Fronttank montiertes Dosiersystem DS 600

Dank seiner flachen Form ist der Nordwälder Fronttank **sehr übersichtlich**. Speziell für sein Einsatzgebiet entwickelt, bildet er das erste Glied in der Kette einer **professionellen Komplettlösung für die Fermenteinspritzung im Ackerbau**.

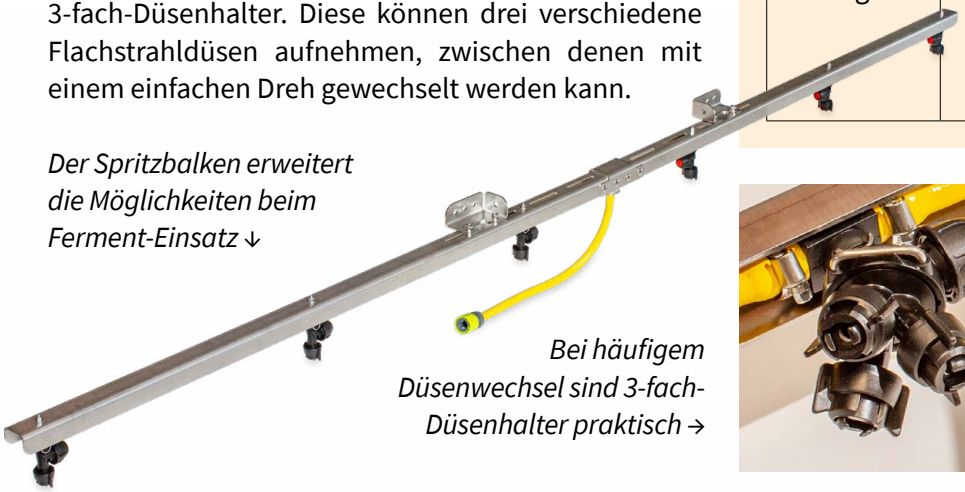
Fassungsvermögen	• Haupttank: 1000 l • 40 l Frischwassertank zum Spülen der Pumpe, Händewaschen
Beleuchtung	• Straßenbeleuchtung • Arbeitslicht (2 Stk. LED-Panels)
Sonstige Features	• Schwerlast-Rollen zum Abstellen (Verschieben auch bei gefülltem Tank möglich) • Montageplatte mit Löchern für die Befestigung der Nordwälder Dosiersysteme • Traktorseitig transparentes Rohr zur Füllstandsanzeige • Rammschutz

Optional	• Hydraulisch klappbarer Spritzbalken mit 3 / 4 / 6 Meter Sprühbreite (6 / 8 / 12 Düsenhalter) • Vormontiertes / angeschlossenes Nordwälder Dosiersystem DS 600 oder DS 1200
Gewicht	• Gewicht ohne Spritzbalken: 178 kg • Gewicht inkl. hydraulisch klappbarem Spritzbalken 3 m: 260 kg
Maße	• Breite: 180 cm • Länge: 155 cm • Höhe: 135 cm • Breite des Spritzbalkens im eingeklappten Zustand: 180 cm

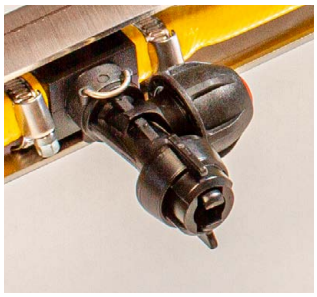
Der Nordwälder Spritzbalken

Der 2,80 m breite Nordwälder Spritzbalken (3 m Sprühbreite) besteht aus zwei vormontierten Teilstücken, die für die Montage am Fronttank nur noch miteinander verschraubt werden müssen. Die am robusten Edelstahlprofil verbauten Düsenhalter verhindern ein Nachtropfen nach dem Einsatz am Acker.
Optional besteht die Möglichkeit eines Upgrades auf 3-fach-Düsenhalter. Diese können drei verschiedene Flachstrahldüsen aufnehmen, zwischen denen mit einem einfachen Dreh gewechselt werden kann.

Breite	• 280 cm in montiertem Zustand
Düsenhalter	• 6 Stk. nicht-nachtropfende Düsenhalter mit Filter • Je nach Typ eine oder drei Düsenaufnahmen
Montage	• Verstellbare Haltewinkel für eine einfache Montage an einem Fronttank oder Bodenbearbeitungsgerät



Der Spritzbalken erweitert die Möglichkeiten beim Ferment-Einsatz ↓



Bei häufigem Düsenwechsel sind 3-fach-Düsenhalter praktisch →

Umbausätze für Celli Bodenfräsen

Schnelles Upgrade für die bei der Flächenrotte beliebten Celli Pioneer- und Tiger-Fräsen. Kompatibel mit allen 3 / 4 / 6-metrigen Modellen der beiden Baureihen.
Der vorkonfigurierte Umbausatz besteht aus Verschlauchung, Düsentechnik und speziell angepassten Edelstahl-Schutzprofilen. Die Montage ist durch einfaches Schrauben und Stecken möglich. An der Fräse selbst muss nichts gebohrt oder verschraubt werden. Die verbauten Düsenhalter verhindern ein Nachtropfen nach dem Einsatz am Acker.

Baureihe	• Celli Pioneer Serie 3 / 4 / 6 m • Celli Tiger Serie 3 / 4 / 6 m
Düsenhalter	• Nicht-nachtropfende Düsenhalter mit Filter (je 1 Stk. / 50 cm Arbeitsbreite) • je nach Typ eine oder drei Düsenaufnahmen

Alle Komponenten für die langlebige Aufrüstung einer 3 m Celli Pioneer Fräse.

Impressum: *Medieninhaber: WIR Nordwälder GmbH | Hersteller: online Druck GmbH | Herstellungsort: 2351 Wr. Neudorf*

WIR NORDWÄLDER GMBH
Harmannstein 38
3922 Großschönau
Österreich

E-Mail: wir@nordwaelder.at
Telefon: +43 (0) 2815 / 665154

facebook.com/nordwaelder
instagram.com/nordwaelder
youtube.com/nordwaelder

IHRE ANSPRECHPARTNER

Praxis & Beratung: Bernhard Becherer
Tel.: +43 (0) 680 / 3160187
Mail: bernhard.becherer@nordwaelder.at

Verkauf: Markus Gutmeier
Tel.: +43 (0) 2815 / 665154
Mail: markus.gutmeier@nordwaelder.at

www.nordwaelder.at