

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 61 (1999)
Heft: 3

Artikel: Gülle ausbringen : umweltschonend und kostengünstig
Autor: Moser, Anton
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081099>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Gülle ausbringen – umweltschonend und kostengünstig

Text: Anton Moser, LBBZ,
6170 Schüpfheim
Bilder: zur Verfügung gestellt

Die altbewährte Verschlauchungsanlage mit Güllewerfer und das Druck- oder Pumpfass sind auch heute noch weitverbreitete Maschinen für den Transport und die Verteilung der Gülle auf dem Feld. In den letzten Jahren sind aber neue Ausbring- und Verteilverfahren entwickelt worden. Neben einer grossen Leistung kommt vor allem auch der genauen Verteilung und einem minimalen Stickstoffverlust sehr grosse Bedeutung zu. Der Schleppschlauchverteiler erfüllt die verschiedenen Anforderungen am besten; er ist aber nicht überall problemlos einsetzbar.

Von der Güllengrube aufs Feld

Jeder Landwirtschaftsbetrieb, ob im Tal- oder Berggebiet, ob mit grosser oder kleiner Nutzfläche, ist in bezug auf die Parzellierung und die Anordnung der einzelnen Felder und Wiesen ein Einzelfall. Generell werden aber durch die Strukturveränderungen in der Landwirtschaft die Distanzen zu einzelnen Parzellen grösser und der Anteil an Pachtland steigt an.

Leitungs- und Schlauchsysteme: Der Transport der Gülle auf gut arrondierten Flächen ist mit Druckleitungen einfach zu machen. Der Einbau einer fest im Boden verlegten Leitung ist nur bei eigenem Boden oder bei sehr langfristigen Pachtverträgen sinnvoll. Wenn Schläuche für das Ausbringen der Gülle bei Bedarf verlegt werden, erleichtern grosse Rollen für Polyäthylenschläuche oder kleinere Schlauchhaspel mit flexiblen, flach rollbaren, gewobenen Schläuchen das Auslegen und Aufrollen. Hindernisse wie Strassen, Eisenbahnlinien oder grosse Bäche können den Zeitaufwand für das Verlegen von Transportleitungen stark beeinflussen oder verunmöglichen.

Je nach der gewünschten Leistung kommen für die Verschlauchung unterschiedliche Leitungsdurchmesser und Pumpengrössen zum Einsatz. Vor allem bei langen Leitungen muss der Druckverlust in den Rohren oder Schläuchen beachtet werden. Der berechnete Reibungsverlust und die zu überwindende Höhendifferenz liefern die Grundlagen für die Auswahl der richtigen Pumpe. In den letzten Jah-



Vor allem im Futterbau ist das Verteilerbrüggli mit automatischem Schwenkverteiler oder Prallteller nach wie vor sehr stark verbreitet.

ren haben sich gemäss den Verkaufszahlen die **Schneckenpumpen** klar durchgesetzt. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist bei diesen Geräten für die meisten Anwendungen am besten. In bestehenden Anlagen sind aber nach wie vor auch noch **Kolbenpumpen** (bei hohen Drücken) im Einsatz und auf Pumpfässern wird auch noch die **Drehkolbenpumpe** (hohe Fördermenge) verwendet. Die Bedienung der Pumpe über eine Funkfernsteuerung gehört zum heutigen Standard (siehe Tabelle 1).

Fasstransport: Bei grosser Feldentfernung oder bei stark parzellierten Betrieben muss die Gülle mit Tankwagen transportiert werden. Je grösser diese Fässer sind, um so problematischer wird das Befahren der Wiesen

und Äcker und um so wichtiger ist eine grosse Reifendimension. In Hanglagen ist das Ausbringen der Gülle mit dem Fass gefährlich. Die hohen Lasten, die Bedrohung, auf feuchten Böden abzurutschen und das Risiko des Kippens sind Gefahren, die beachtet werden müssen. Immer mehr werden daher im Ackerbau und in Hanglagen grosse Transportfässer nur noch für die Fahrt vom Hof an den Feldrand eingesetzt, und dort wird die Gülle mit einer Verschlauchungsanlage verteilt.

Auf die Verteilung kommt es an

Gülle ist ein wertvoller Düngestoff und soll daher auch gezielt eingesetzt werden. Folgende Punkte müssen dabei erreicht werden:

- Gleichmässige Vermischung und Gehalte der Gülle
- Genaue Bemessung der Ausbringmenge



Stickstoffverluste vermeiden

Der in den Hofdüngern enthaltene Stickstoff ist ein wertvoller Dünger. Andererseits belasten Stickstoffverbindungen, die entweder über das Wasser ausgetragen werden oder über Verdunstung in die Luft gelangen, die Umwelt. Die Beachtung der hier aufgeführten Punkte helfen dem Bauer, die Stickstoffverluste so klein wie möglich zu halten.

- **Auf das Wetter Rücksicht nehmen!** Versuche an der FAT haben deutlich gezeigt, dass vor allem bei heissem Wetter und starker Sonneneinstrahlung die N-Verluste sehr hoch sind.
- **Nie auf nasse oder gefrorene Böden Gülle ausbringen!** Die Einsickerung der Gülle ist bei diesen Bedingungen nicht möglich, das Abschwemmen der Gülle vorprogrammiert.
- **Verdünnte Gülle ausbringen!** Wenn die Gülle mit Wasser verdünnt wird, werden die Stickstoffverbindungen im Wasser gelöst. Die Gefahr der Verflüchtigung ist kleiner. (Bei längeren Transportwegen mit dem Fass ist eine starke Verdünnung der Gülle aus wirtschaftlichen Aspekten nicht sinnvoll.)
- **Die Gülle möglichst direkt auf dem Boden bringen!** Gülle, die auf Pflanzenteile gespritzt wird, verdunstet samt dem darin enthaltenen Stickstoff. Ausserdem können Verbrennungen an den Blättern auftreten.
- **Gelockerter Boden beschleunigt das Einsickern!** Im Ackerbau ist es sinnvoll, die Bodenoberfläche vor dem Güllen zu lockern oder den Hofdünger möglichst bald nach dem Ausbringen einzuarbeiten (z.B. Mist).

- Gute Verteilung
- Verhindern von hohen Stickstoffverlusten
- Keine Bodenschäden durch Fahrspuren
- Geringe Verschmutzung der Feldkultur

Im Ackerbau wird Gülle entweder als Grunddüngung zum Zeitpunkt der Bodenbearbeitung eingesetzt oder sie dient, richtig dosiert, als Kopfdüngung während der Vegetation einer Kultur.

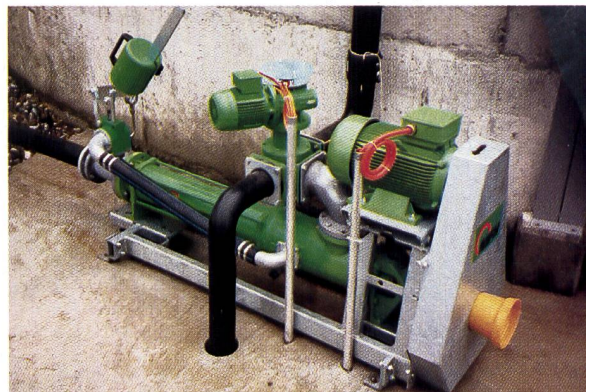
Als **Grunddüngung** sind vor allem die Nährstoffe Phosphat (P_2O_5) und Kali (K_2O) sowie die organische Substanz von grosser Bedeutung. Die Anforderungen an die Verteilgenauigkeit sind dabei nicht so hoch. Anders ist die Situation bei der **Kopfdüngung**. Dort wird das Pflanzenwachstum mit dem Stickstoff reguliert. Eine genaue Bestimmung des schnell wirksamen Stickstoffes in Form von Nitrat (NO_3) und Ammonium (NH_4) in der Gülle ist dabei wichtig; dann ist aber darauf zu achten, dass vom gemessenen Stickstoff in der Gülle beim Ausbringen möglichst wenig verloren geht. Vor allem Getreidekulturen sind empfindlich gegenüber schlecht dosierten

N-Gaben, weil die Erträge bei zu hohen Stickstoffgaben zusammenbrechen (Lagergetreide). Weniger empfindlich reagieren Maiskulturen. Weitere Folgen der ungenauen Dosierung sind bei verschiedenen Ackerkulturen und auch im Futterbau Probleme mit Verunkrautung und die Belastung der Umwelt.

Die Genauigkeit der ausgebrachten Güllenmenge und der Verteilung ist nicht bei allen Verfahren gewährleistet. Tabelle 2 gibt Auskunft über die verschiedenen Verteilmöglichkeiten. Um die Ausbringmenge bestimmen zu können, muss der Landwirt seine Maschinen und Geräte gut kennen. Aufgrund der Förderleistung der Güllenpumpe bei bestimmten Drehzahlen, der Arbeitsbreite des Verteilers und der Geschwindigkeiten des Traktors lässt sich die Ausbringmenge berechnen. Sinnvollerweise werden die Fördermengen betriebsbezogen erhoben, indem das Güllenniveau in der Güllen-grube mit Hilfe einer Messlatte in be-

Das Sortiment der Schneckenpumpen deckt heute sowohl in bezug auf die Pumpleistung (25 bis 60 m³/h) als auch auf die Druckleistung (8 bis 20 bar) die meisten Anforderungen ab.

Tankwagen für den Transport der Gülle vom Hof an den Feldrand.



stimmten Zeitabständen gemessen wird.

Schleppschlauchverteiler

Die genaue Gülleverteilung gewährleistet das Verfahren mit einem Schleppschlauch. Ob direkt an einem Güllefass angebaut oder zusammen mit einer Verschlauchung – die genaue Arbeitsbreite, die gute Verteilung der Gülle auf die einzelnen Schleppschläuche und die konstante Fahrgeschwindigkeit garantieren eine optimale Verteilung. Das Herzstück der Schleppschlauchanlagen ist der Verteilkopf, in dem die Gülle auf die einzelnen Schläuche verteilt wird. Der Verteilkopf muss auch mit strohhaltiger Gülle sauber arbeiten. Genaue Abklärungen vor dem Kauf einer Anlage und eventuell eine Vorführung auf dem eigenen Betrieb helfen beim Kaufentscheid. Das Angebot der Maschinenindustrie ist heute soweit ausgereift, dass die Anforderungen der Landwirte meist erfüllt werden.

Diverse **Zusatzausrüstungen** erleichtern den Umgang mit diesen Maschinen. Auffahrsicherungen verhindern Schäden, wenn der Verteilbalken

an ein Hindernis stösst. Es gibt automatische Sicherungen, bei denen der Arm einschwenkt und nach dem Hindernis wieder selbsttätig in Ausgangsposition zurückgeht. Bei anderen Geräten kann das Ein- und Ausschwenken hydraulisch betätigt werden.

Bisher war der Einsatz der **Schleppschlauchverteiler am Hang** umstritten. Bei den ersten Maschinen war die Verteilung der Gülle ungleichmässig, weil die bergseitigen Schleppschläuche sich nicht richtig entleerten. Mit einem Hangaussgleich, bei dem der Balken immer eine waagerechte Position hat, konnte eine gute Verteilung gewährleistet werden. Aber bei breiten Balken ist der maximale Ausgleich sehr bald erschöpft und ausserdem hängen auf der Talseite die Schleppschläuche hoch in der Luft. Eine Firma bietet einen neuartigen Schleppschlauchverteiler mit einem Druckverteilkopf an. Da die Gülle also mit Druck, statt durch die Schwerkraft durch die Schläuche befördert wird, ist der Hangaussgleich nicht mehr notwendig und die Verstopfung wird auch bei hohem Strohanteil verhindert. Das Drucksystem ermöglicht

Fördermenge		Druckverlust in bar/100m Leitung		
l/min	m³/h	63 mm Ø	75 mm Ø	102 mm Ø
500	30	1,1	0,4	0,1
600	36	1,5	0,6	0,15
700	42	1,9	0,8	0,2
800	48	2,4	1,0	0,25
900	54	2,9	1,2	0,35

Tabelle 1: Druckverluste in Abhängigkeit von Fördermenge und Leitungsdurchmesser (Gülle mit 2–4% TS), aus: FAT-Bericht Nr. 441.

Art der Verteilung	Genauigkeit in bezug auf	
	Ausbringmenge	Verteilung
Verschlauchung von Hand	–	–
Verteilerbrüggli (autom. Werfer)	+	+
Verteilerbrüggli (Prallteller)	+	+
Seitenverteiler am Fass	–	–
Prallteller am Fass	+	o
Schwenkdüse am Fass	+	++
Beregnungsanlage	+	o (Wind)
Schleppschlauch	++	++

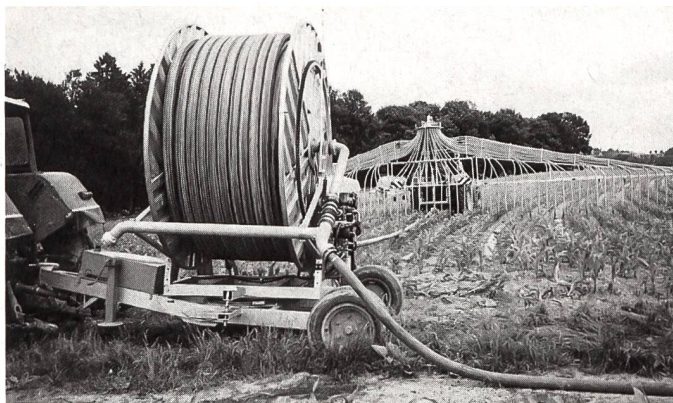
Tabelle 2: Ausbringgenauigkeit der verschiedenen Verfahren in bezug auf die Güllemenge und die gleichmässige Verteilung von gut (++) über mittel (o) bis schlecht (–).

eine kompakte Bauweise, die den Aufbau der Schleppschlauchverteiler an Zweiachsmähern erlaubt.

Und die Kosten?

«Grosse Maschinen verursachen hohe Kosten». Diesen Satz hört man immer wieder bei Diskussionen über die Mechanisierung in der Landwirtschaft. Doch dieses Schlagwort hält einer seriösen Beurteilung nicht stand! Ein ebenso wichtiger Faktor ist nämlich die Auslastung einer Maschine. Beregnungsautomaten, Schleppschlauchverteiler und leistungsfähige Transportbehälter sind Maschinen,

die für den überbetrieblichen Einsatz konstruiert sind. Dank der grösseren Auslastung werden die Kosten für die Güllenausbringung mit dieser Mechanisierungskette oft sogar kleiner als mit einer einfachen Verschlauchungsanlage auf einem kleinen oder mittleren Landwirtschaftsbetrieb. Untersuchungen an der FAT haben ergeben, dass vor allem der Transport mit Fässern an den Feldrand und die Beschickung von Beregnungsautomaten vom Fass die Kosten stark erhöhen. Verfahren mit einer direkten Beschickung über eine Druckleitung vom Hof aus sind bedeutend günstiger.



Beregnungsanlage und Schleppschlauchverteiler im Einsatz für eine Kopfdüngung im Mais.



Schleppschlauchverteiler angebaut an ein Güllefass. Nur bei gut tragfähigen Böden zu empfehlen.

Maschinenfabrik Malters

FANKHAUSER

- Jauchepumpen
- Jauchewerfer
- Jaucherührwerke
- Krananlagen



Schlauchhaspel

- ▶ feste oder auswechselbare Trommel
- ▶ 4 Typen für 400m oder 700m
- ▶ Jauchewerfer kuppelbar oder aufbaubar
- ▶ stufenlos verstellbare Geschwindigkeit
- ▶ verzinkt
- ▶ robuste Ausführung

Ihr Landmaschinenhändler oder wir beraten Sie gerne unverbindlich und kompetent

Maschinenfabrik, 6102 Malters
041/497 11 58 041/497 33 52

Elektromotoren, neue und Occasionen

3 Jahre Garantie. Schalter, Stecker und alles Zubehör in jeder Preislage. Vergleichen Sie Qualität und Preis.

Getriebe und Kettenräder

Motorenkabel

Verstärkte Qualität, extra weich und geschmeidig. Alle Kabelsorten lieferbar, wie Feuchtraumkabel TT usw.

Riemenscheiben

Aus Holz und Guss, für Flach- und Keilriemen.

Treibriemen

In jeder Qualität wie Leder, Gummi und Nylon, mit Schloss oder endlos verschweisst. Keilriemen.

Stallventilatoren

Neuwickeln von Elektromotoren

Kauf, Verkauf, Tausch, Reparaturen.

Luftkompressoren Eigenfabrikat

Vollautomatische Anlagen, mit Kessel, 10 atü, ab Fr. 585.-.

Sämtliches Zubehör und Einzelteile.

Farbspritzpistolen, Reifenfüller, Pressluftwerkzeuge

Kunststoff-Wasserleitungen

in allen Grössen und Stärken.

Kunststoffrohre und Elektrokabel usw.

Wasserschläuche

Drainagerohre

Wasserarmaturen

Hähnen, Ventile, Winkel, Holländer usw.

Hebezeuge

Flaschenzüge, Habegger, Stockwinden, Wandwinden usw.

Wagenheber

Elektrowerkzeuge

Doppelschleifmaschinen, Winkelschleifer, Bohrmaschinen, Handkreissägen, Klauenpflieger usw.

Werkzeuge

Besuchen Sie unsere Ausstellung.

Hauswasserpumpen

Vollautomatisch für Siedlungen, Ferienhäuser usw. Direkt ab Fabrik, wir beraten Sie kostenlos.

Pumpen bis 80 atü, Tauchpumpen usw.

Tränkebecken

Verschiedene Ausführungen für Vieh, Pferde, Schafe.

Schweissapparate

elektrisch, mit Kupferwicklung, SEV-geprüft, Schweizer Fabrikat, ab Fr. 420.-, stufenlose und elektronisch regulierte Apparate.

Schutzgas-Schweissanlagen

3-Phasen-Maschinen 380 V, 30 bis 250 A, inkl. Brenner und Ventil, Fr. 1590.-.

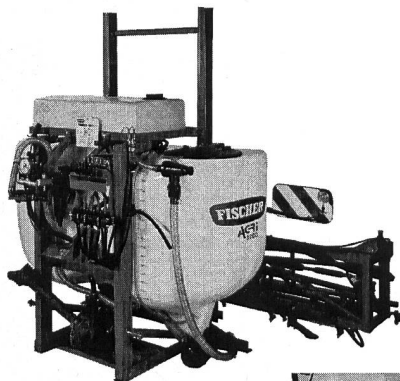
Autogenanlagen

Schweisswagen, Stahlflaschen, Ventile, Schläuche, Flammenbrenner, Elektroden, Lote usw. Verlangen Sie Sammelprospekt mit Preisliste.

ERAG, E. Rüst, 9212 Arnegg SG.

Telefon 071 388 18 20, Fax 071 388 18 30

Der Fortschritt im Pflanzenschutz: AGRI-3000



Die neueste Generation
zum günstigen Preis

- Dosierautomat Ordomat
- 15 m hydr. Balken
- Totaler Düsenschutz
- Strassenbeleuchtung
- Polyäthylen Fass 800 l (auch 1'000 und 1'200l)
- Frischwassertank mit PURO-System
- Optimal ausrüstbar für jeden Betrieb



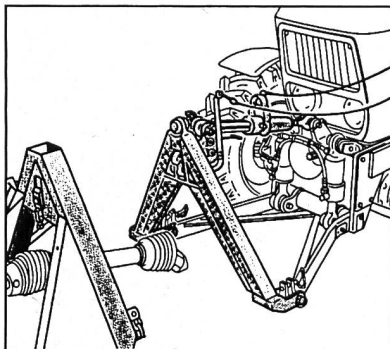
ADRA 5535

Verlangen Sie die Unterlagen bei

FISCHER

FISCHER AG, Maschinenfabrik
1809 Fenil-sur-Corsier, Tel. 021 / 921 32 43
Filialen: 3400 Burgdorf, Tel. 034 / 422 12 11
8552 Felben-Wellhausen, Tel. 052 / 765 18 21

Kupplungsdreieck von ACCORD



Sicherheit zählt auch für Sie!

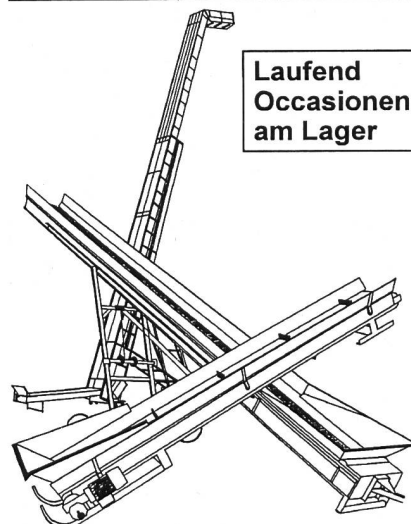
- Das ORIGINAL-Dreieck
- Mit geprüfter Sicherheit
- Geschmiedete Anschlusssteile
- Verschiedene Baugrößen und Ausführungen

Bärtschi-FOBRO

Bärtschi-FOBRO AG
Dorf 1 | Postfach 1 | CH-6152 Hüsliwil
Tel.: 041-988 21 21 | Fax: 041-988 22 86
<http://www.baertschi-fobro.ch>

Spezialgeräte für Ackerbau, Gemüsebau und Sonderkulturen

Förderbänder



Laufend
Occasionen
am Lager

- Steilförderer
- Gummiförderbänder
- Stabkettenförderbänder
- tragbare Förderbänder

HUBER

Günstige
Ballenförderer ab
Lager lieferbar

W. Huber AG
5426 Lengnau

Telefon 056/241 01 51

Muss vor der Spritzsaison montiert werden:

Der **TC97**, erfasst bzw. berechnet: Liter, Liter/ha, km/h, Flächen, Drehzahlen usw.

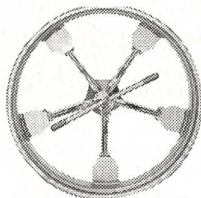


Der **TACHOTRON TZ84**
für genaue Traktor- bzw.
Spritz-Geschwindigkeit

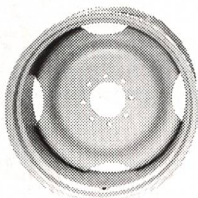
zeigt:
km/h
Distanz
Drehzahl



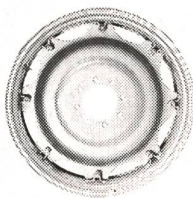
AGROELEC AG Oberstammheim
Tel. 052 - 745 14 77



Doppelbereifungen



Fix-Räder



Spurverstell-
Räder

Doppelbereifungen Antriebsräder

...damit Ihr Betrieb im Rollen bleibt!

3 - 5 - 7armig Allpass
Pneus aller Marken
12 - 54 Zoll

Verkauf über den
Fachhandel.



müller

Müller Agro-Räder AG
6017 Ruswil
Telefon 041 - 495 11 58
Telefax 041 - 495 26 66



paul forrer

Hydraulischer Kratzbodenantrieb



- erhöhte Verschleissfestigkeit und optimierter Bedienungskomfort dank moderner Technik!
- einfacher Einbau, auch an älteren Maschinentypen!

Beratung und Verkauf via Fachhandel

Paul Forrer AG Zürich

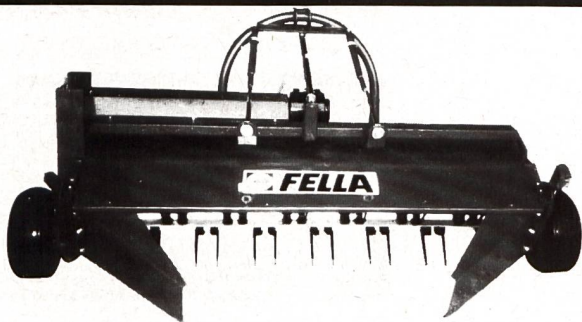
Technische Vertretungen und System-Lösungen

Aargauerstrasse 250, CH-8048 Zürich

Telefon 01-439 19 91, Telefax 01-439 19 99

<http://www.paul-forrer.ch>

FELLA Effectiver Conditioner KC 270 H System - FELLA



Technik für Profis

Futterschonende und effektive Aufbereitung dank Zinkenrotor - Conditioner. Breiter Futterdurchgang für störungsfreien Futterfluss. Einstellbare Conditionier-Intensität für Anpassung an verschiedene Futter- und Witterungsverhältnisse.

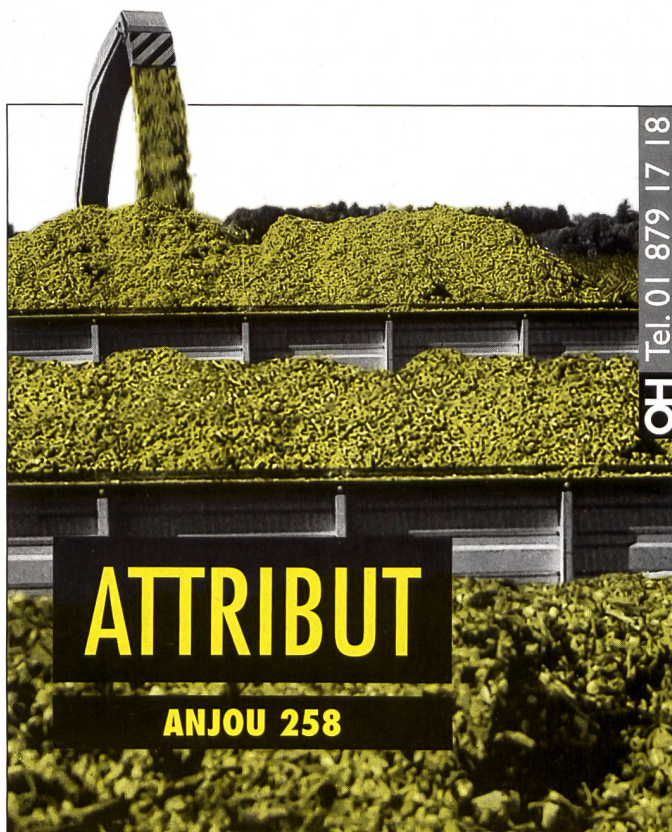
Technische Daten

KC 270 H	
Aufnahmebreite	1.70 m
Gewicht	315 kg
Leistungsbedarf	8 - 10 PS

Walter Lenggenhager, 9230 Flawil

Tel. 071 - 393 22 65 • Fax 071 - 393 63 83

oder über den Fachhandel



ATTRIBUT

ANJOU 258

Der neue Top-Mais. Europaweit.