

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 71 (2009)

**Heft:** 4

**Artikel:** Beim Mähen läufts rund

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080885>

### 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:** 04.02.2026

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



Starke Zweiachsmäher schaffen die Voraussetzung, um die Vorteile des Aufbereiters auch im Bergbetrieb zu nutzen. (Bilder: Patricia Wolf, Ruedi Hunger, Plantahof)

## Beim Mähen läufts rund

**Rotormähwerke beherrschen seit fünfundvierzig Jahren die Mähtechnik. Wenn das Grundprinzip auch gleich geblieben ist, hat sich doch Vieles verändert. Was man heute will, ist eine gleichmässige und lockere Futterablage hinter dem Mähaufbereiter.**

Ruedi Hunger

Der von Piet Zweegers (PZ) konstruierte Rotormäher wurde ab 1964 auf breiter Front in der Praxis eingeführt. Mit der Vergabe von Lizzenzen an Fahr in Deutschland, Bamfordy in England und Kuhn in Frankreich begann in der Tat das Zeitalter der Rotormähwerke. Sie sind heute unentbehrlich geworden und haben die Fingerbalken auf Extremstandorte und Restflächen sowie in den Hobbybereich verdrängt. In den 70er-Jahren untersuchte die damalige FAT-Tänikon (heute ART), wie sich Schnitthöhe und Schnittsystem auf den Ertrag auswirken. (FAT-Bericht 87, zitiert in Schweizer Landtechnik 9/07).

### Mähaufbereiter setzen sich rasch durch

In der Schweizer Landwirtschaft wurden dann im europäischen Vergleich relativ schnell und in grosser Anzahl Mähaufbereiter eingesetzt. Man wollte vorzügliches Dürrfutter für die Milchproduktion produzieren. Wichtig waren auch die Bemühungen der FAT, neue Techniken, die in der Praxis Einzug hielten, rasch zu prüfen und die Ergebnisse in Form von FAT-Berichten der Praxis zur Verfügung zu stellen. So wurden Mitte der 70er-Jahre die immer zahlreicher Mähaufbereiter getestet und das Resultat von E. Höhn im FAT-Bericht 102/76 veröffentlicht. Höhn hielt damals fest, das Ziel der Futteraufbereitung sei es, Pflanzen mechanisch zu verletzen, ohne durch

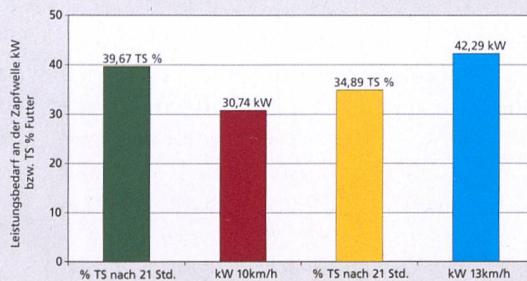
Fragmentierung (Zerlegen) zusätzliche Verluste zu verursachen.

### Gleichmässige Futterablage – Schlüssel zum Erfolg

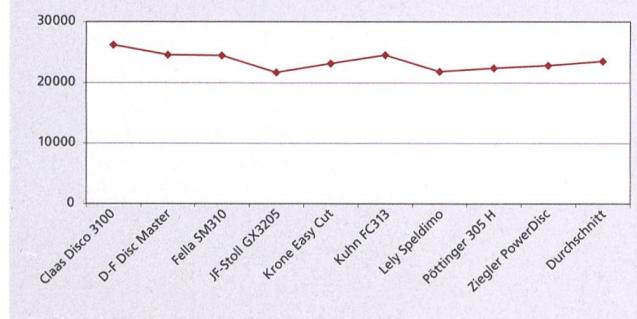
An diesem Ziel hat sich bis heute eigentlich nichts geändert. Nach wie vor ist man bestrebt, nur die Wachsschicht auf Blättern und Stängeln zu beschädigen, damit das Wasser rasch verdunsten kann.

Unterschiedliche Bauarten der Aufbereiter hinterlassen auch unterschiedliche Trocknungsresultate. Fest verschraubte V-Kunststoffzinken erreichen bei JF-Stoll, Kuhn, Lely und Ziegler eine rasche Futtertrocknung. Fest montierte V-förmige Stahlzinken bei Claas, Pöttinger, Krone zeigen vergleichbare

**Grafik 1: Bei 10 km/h Mähgeschwindigkeit ist der TS-Gehalt nach 21 Stunden höher als wenn schneller gefahren wird.**



**Grafik 2: Größenordnung der Anschaffungspreise von 3-Meter-Mähwerken**



Resultate, bringen aber mehr Gewicht auf die Waage als Kunststoffzinken. Mähaufbereiter mit beweglichen und vor allem aggressiv eingestellten Zinken von Deutz-Fahr, Krone und Ziegler erfordern einen deutlich höheren Leistungsbedarf.

Bekanntlich hängt die Abtrocknung davon, wie das Futter hinter dem Aufbereiter abgelegt wird. Die besten Trocknungsresultate (% TS) werden erreicht, wenn das Gras auf drei Meter Schnittbreite hinter dem Mähaufbereiter möglichst gleichmäßig auf die ganze Breite und locker verteilt wird.

Die gleichmäßige Futterablage ist folglich der Schlüssel für einen günstigen Trocknungsverlauf. Sie wird beeinflusst durch konstruktive Merkmale, die manuelle Einstellung und durch die Drehzahl des Rotors. Diese kann bei der Mehrzahl der Mähaufbereiter zwischen zwei unterschiedlichen Drehzahlbereichen 600–800 U/min und 900–1100 U/min gewählt werden. Wer die Drehzahl nie verändert, kann auf ein kräftezehrendes Getriebe verzichten und gleich ein Mähwerk mit einer festen Aufbereiter-

drehzahl von 900–1000 U/min wählen (Claas, Fella, JF-Stoll usw.).

Für Leguminosenbestände, insbesondere Luzerne, werden Rollen- oder Walzenaufbereiter angeboten. Das Arbeitsprinzip der Gummi- oder Stahlwalzen, die in der Regel ein Profil aufweisen, ist knickend und quetschend. Dadurch sollen die nährstoffreichen Blätter empfindlicher Pflanzen nicht abgeschlagen werden.

### Teller sind Standard

Die Forderung nach einer breiten und gleichmäßigen Futterablage kann mit Teller- bzw. Scheibenmähwerken besser erreicht werden. Die Neigung zur Schwadbildung hinter der Mähleinheit ist kleiner als bei Trommelmähwerken, folglich kann der Aufbereiter das geschnitten Gras auch gleichmäßiger übernehmen und entsprechend ausgeglichen ablegen. Unbedeutende Unterschiede ergeben sich aus der Arbeitsweise der Maschinen verschiedener Hersteller. Bei den Mähwerken von Krone und Ziegler drehen die Scheiben zur Mitte hin, während sie bei Fella, JF-Stoll, Kuhn und Lely

paarweise gegeneinander drehen. Beim 3m-Mähwerk von Pöttinger drehen vier paarweise und die beiden äusseren Teller zur Mitte hin. Als Spezialität kann bei Fella durch den Tausch von zwei Antriebseinheiten die Drehrichtung aller Scheiben zur Mitte hin geändert werden. Umgekehrt erreicht man bei Krone durch den Austausch von zwei Lagergehäusen einen paarweisen Lauf.

### Trommeln für Spezialfälle

Der Trend weg vom Trommel- zum Scheibenmähwerk setzt sich fort. Nach wie vor halten aber einige Hersteller an Trommelmähwerken fest. Pöttinger zum Beispiel betont die problemlose Mähgutförderung seines Eurocat, so dass auch massive oder lagernde Futterbestände sauber geschnitten und an eine perfekte Schwad gelegt werden. Nicht von ungefähr ist der Alpha-motion-Anbaubock für Frontmähwerke seit zwei Jahren auch für Trommelmähwerke erhältlich. Bei Claas sind es die gleichen Argumente, die den Trommelmäher Corto auszeichnen, der übrigens eine stufenweise Verstellung der Schnithöhe aufweist. Auch JF-Stoll



Mähwerk und Traktor richtig kombiniert bringen Leistung und Qualitätsarbeit.



Mähwerk vorne und Aufbereiter hinten: ideal für eine gute Gewichtsverteilung.

baut Trommelmäher in der Grösse zwischen 1,65 bis 3,05 Meter. Nach der kürzlichen Übernahme des Vicon-Werkes Geldrop hat nun auch Kuhn einen Trommelmäher im Verkaufsprogramm.

### Dank Beetmanagement die volle Breite nutzen

Neu bedienen sich selbst die Mähwerk-Hersteller aktueller Begriffe aus der Fütterung. «Die Schlagkraft soll so gross sein, dass das optimalste Zeitfenster für Futterqualität und Schmackhaftigkeit genutzt werden kann», meint z. B. Rainer Krug von der Firma Kuhn, denn Futterqualität beziehungsweise hohe MJ-NEL-Werte, seien entscheidend für die Rentabilität der Milchviehhaltung. Damit diese Schlagkraft erreicht werden kann, setzt man weiterhin auf grössere Arbeitsbreiten. Dadurch steigen auch die Eigengewichte der Mähwerke und am Vorgewende ergeben sich durch das Ausheben des Mähwerkes, vor allem in Kombination mit einem Aufbereiter entsprechend grosse Bodenbelastungen. Dem Zeitverlust beim Wenden und dem Verlust an Arbeitsbreite versuchen verschiedene Hersteller durch automatische Lenksysteme (AMS) entgegen zu wirken. John Deere setzt auf AutoTrac und das damit verbundene «Beetmanagement», d. h. am Vorgewende wird der Traktor mit einer Schmetterlings-Kombination bei erneuter Feldeinfahrt so geführt, dass möglichst immer mit der ganzen Arbeitsbreite gemäht werden kann. Durch diese Fahrerentlastung können bis zu zehn Prozent Zeit eingespart werden. AMS machen wohl erst dann Sinn im Futterbau, wenn auch weitere Geräte, wie Düngerstreuer oder Güllefass effektiver eingesetzt werden

können. Pöttinger ist für die Isobus-Kompatibilität seiner Geräte bekannt, zum Beispiel als Option auf dem NovaCat V10 mit bis zu fast zehn Meter Arbeitsbreite. Damit können sämtliche Funktionen wie Schnittbreitenoptimierung durch die hydraulische Verschiebung einer Mäheinheit, das Ein- und Ausschwenken der Schwadzusammenführung oder Aufbereitereinstellungen, vom Traktor-Terminal aus angewählt werden.

### Gewichtsentlastung bringt Kraftstoffeinsparung

Das Auflagegewicht beeinflusst die aufzuwendende Schub- oder Zugkraft und damit den Treibstoffverbrauch für das Mähen massgeblich. Indirekt wird dadurch auch die Futterverschmutzung beeinflusst. Ob eine mechanische Federentlastung oder ein hydropneumatisches System zur Anwendung kommt, ist eigentlich zweitrangig. Da der Mensch in seinem Wesen eher zur Bequemlichkeit neigt, weisen hydraulische Systeme einige Vorteile auf. Bei Claas ist jetzt für alle Mähwerkbreiten das erstmals auf dem Cougar eingesetzte und während der Arbeit verstellbare, hydropneumatische Active Float Entlastungssystem verfügbar. Elho nennt sein patentiertes Entlastungssystem Hydro-Balance. Mittels Handrad kann beim Turbo-Scheibenmäher von Fella der Auflagedruck stufenlos eingestellt werden. Die Anbau-Mähaufbereiter von John Deere sind mit einer hydropneumatischen Bodenführung ausgerüstet, welche verantwortlich ist für den Auflagedruck. Bei Kuhn übernimmt das LiftControl die gleichmässige Auflagekontrolle, dabei spielt auch die Bauart

des Mähholms eine Rolle. Wird durch den Fahrwiderstand der Mähholm nach hinten gedrückt, steigt automatisch die Entlastung. Auch bei Vicon und Deutz-Fahr übernimmt ein hydropneumatisches System die Entlastung. JF-Stoll hat eine mechanische Federentlastung, bei der mit Hilfe des Traktorhubwerkes der Auflagedruck variiert wird. Je höher der Anbaubock ausgehoben wird, desto mehr Gewicht wird mit Hilfe der Federn vom Mähwerk auf den Traktor übertragen.

### Auf Bodenwellen vorausschauend reagieren

Bei einer grossen Anzahl Heck/Seiten-Mähwerken hat sich die Mittenaufhängung durchgesetzt. Diese Anlenkungsart sorgt dafür, dass der Auflagedruck unter dem Mähholm gleichmässig verteilt ist. Damit wird auch eine gleichmässige Schnitttiefe gewährleistet. Auch die Führung von Frontmähwerken über Bodenunebenheiten ist vielfach sehr aufwändig konstruiert. Claas setzt auf einen sehr tiefen Drehpunkt bei der dreidimensionalen Bodenanpassung, dabei soll verhindert werden, dass die Mähklingen in den Boden eindringen. Alpha-motion nennt Pöttinger den Anbaubock bei Frontmähern. Tragrahmen und Zuglenker mit dieser Kinematik reagieren, sobald Bodenunebenheiten auftreten.

### Vereinzelt massive Gewichtsverlagerungen

Das Mähwerkgewicht und die damit verbundenen Gewichtsverlagerungen in der Transportstellung beeinflussen das Fahrverhalten und die Sicherheit bei Strassenfahrten. Ein Mähwerk aus der



Luzernebestände reagieren unter Umständen empfindlich auf die Futterkonditionierung. Walzenaufbereitern ist der Vorzug zu geben.



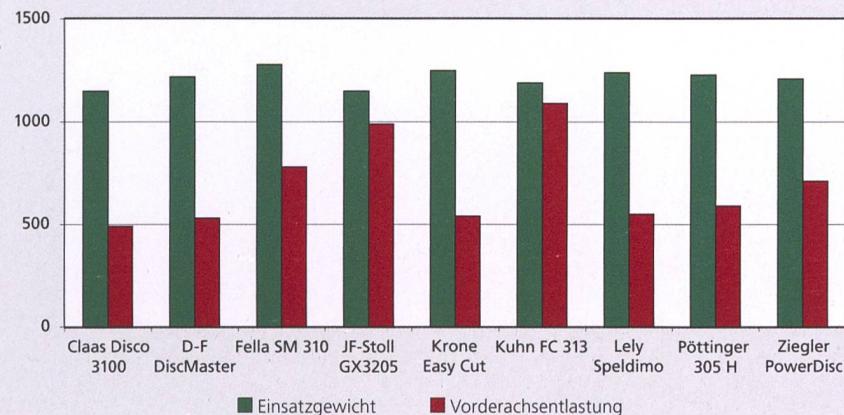
Frontmähwerke benötigen einen Anbaubock mit einer ausgeklügelten Kinematik.

## ■ LT extra

3-Meter-Klasse wiegt durchschnittlich gut 1200 kg. In der Transportstellung wird die Vorderachse je nach Traktor um rund 700 kg entlastet, wobei die Bandbreite je nach Fabrikat zwischen 490 und 1090 kg variiert! Je näher der Gewichtsschwerpunkt an der Hinterachse liegt, desto kleiner ist die Vorderachsentlastung. Mähwerke die in der Transportstellung seitlich über den 90°-Winkel hochgeklappt werden, z.B. Claas, Deutz-Fahr, Krone und Lely, belasten auch das linke Rad noch mit 44 bis 47 Prozent ihres Gewichtes. Wenn ein Mähwerk nach hinten geschwenkt wird, wie dies bei Kuhn oder JF-Stoll der Fall ist, werden ebenso gute Werte in der seitlichen Gewichtsverteilung erreicht. Nachteilig wirkt sich dann aber die hohe Vorderachsenlastung aus, so dass diese Mähwerkgruppe meistens nur mit zusätzlichen Frontgewichten am Traktor, gefahren werden kann. Pöttlinger und Ziegler klappen das Mähwerk zuerst nach hinten, anschliessend wird es hoch geschwenkt. Dies wirkt sich zwar positiv auf die Vorderachsentlastung aus, weil der Schwerpunkt näher zum Traktor kommt, allerdings wird der Schwerpunkt weit nach oben verlagert, was erneut das Fahrverhalten beeinträchtigen kann. Beim seitlichen Hochschwenken bis 90° überragt ein Mähwerk in der Transportstellung das Traktorenprofil um bis zu 35 Zentimeter und die Gewichtsverteilung kann mit 35:65 Prozent relativ ungünstig sein.

Mähwerkombinationen, sogenannte «Schmetterlinge» in aufgelöster Bauart (1x vorne, 2x hinten), belasten den Traktor gleichmässig. Bei Strassenfahrten sind keine negativen Auswirkungen auf das Fahrverhalten zu befürchten. Ist

**Grafik 3: Das Maschinengewicht und die Art der Transportstellung sind entscheidende Grössen für die Bemessung der Vorderachsentlastung.**



### Kosten mit und ohne Aufbereiter:

Mähwerk der 3-Meter-Klasse; Auslastung 70 Hektaren/Jahr; Nutzungsdauer 12 Jahre; Neupreis mit Aufbereiter CHF 23 481.–; ohne Aufbereiter CHF 15 000.–

	Mähwerk	
	mit Aufbereiter	ohne Aufbereiter
Kostenelemente	CHF	CHF
Abschreibung: Neupreis/Nutzungsdauer (12 Jahre)	1956.75	1250.00
Durchschnittlicher Zins CHF-Neupreis x 0,6 x 4,0 %	563.54	360.00
Gebäudemiete (CHF 7.–/m³) mit Aufbereiter 43 m³, ohne Aufbereiter 40 m³	301.00	280.00
Fixe Kosten pro Jahr	2821.29	1890.00
Fixe Kosten je AE (ha)	40.30	27.00
Reparaturkosten pro AE Neupreis x Reparaturfaktor/1000 ha	14.09	9.00
Wartungskosten pro AE	1.35	0.54
<b>Total Selbstkosten / AE</b>	<b>55.74</b>	<b>36.54</b>
<b>Differenz mit/ohne Aufbereiter</b>		<b>19.20</b>

die 3er-Kombination ausschliesslich am Heck angebaut, wird natürlich die Traktorhinterachse sehr stark belastet. Für genügend Frontballast muss gesorgt sein. Vom Fahrverhalten her absolut problemlos sind gezogene Mähwerke

einzustufen. Als begrenzender Faktor gilt bei ihnen die Gesamtbreite, die in der Regel drei Meter nicht überschreiten sollte. Solche Mähwerke sind als Arbeitskarren braun einzulösen. ■



Beweglich montierte Werkzeuge für die Aufbereitung brauchen eine höhere Leistung als fest montierte.



Ob das Mähwerk mechanisch oder hydraulisch entlastet wird, ist nur eine Frage des Komforts.

# Schmierstoffe

FÜR INDUSTRIE, GEWERBE UND LANDWIRTSCHAFT

Wir beraten Sie gerne. Rufen Sie uns an Tel. 034 460 01 01 oder besuchen Sie unseren Shop [www.blaser.com](http://www.blaser.com)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

### Flachpflug Presilab erfolgreich im Einsatz

Das grosse Interesse an der flachen, bodenschonenden Bearbeitung anlässlich der Agratag 2008 und die positiven Inputs wurden in die Tat umgesetzt.

Die ersten Arbeiten mit dem Precilab-Flachpflug ab 90 PS mit sechs Scharen waren sehr erfolgreich. Mit einem minimalen Energieaufwand und grosser Flächenleistung werden Vorteile sichtbar. Die Arbeitstiefe ist variabel von 5 bis etwa



*Flachpflug Presilab  
für die flache, bodenschonende Bearbeitung*

Vorfrucht und Unkrautbefall wählbar. Durch das flache Abschneiden der ganzen Bodenoberfläche wird der restliche Pflanzenbestand nicht zugedeckt, sondern mit möglichst wenig Erde direkt der Rotte zugeführt und beim nächsten Ackergang hervorgeholt. Der gleiche Effekt kann auch in einigen Fällen mit dem Fobro-Flex-Flachgrubber erzielt werden. Die bodenschonende Bearbeitung mittels gezielter Technik erhält die Fruchtbarkeit und Hygiene des Bodens und vermindert die Erosionsgefahr. Die dadurch ebenfalls verbesserte Tragfähigkeit des Bodens erlaubt den Einsatz von

leistungsfähigen Schleppern, wobei natürlich auf eine angepasste Bereifung zu achten ist. Mit dem Treffler-Hackfrüchtestriegel bis 12 m Arbeitsbreite mit hydr. verstellbarem Zinkendruck ist ein weiteres Produkt im Programm,

das aktiv mithilft, den Boden als Nahrungsgrundlage zu erhalten. Bärtschi-Fobro beweist mit dem Produktesortiment und der langjährigen Erfahrung, dass ein effizienter, produktiver und gewinnbringender Pflanzenbau heute nicht auf technisch angepasste mechanische Hilfsmittel verzichten muss.

Bärtschi Fobro AG  
Ackerbaugeräte  
6152 Hüswil  
Tel. 041 989 11 11  
[www.fobro.com](http://www.fobro.com)

### Gitter-Gewebe-Blachen

- transparent, gewebeverstärkt
- optimaler Witterungsschutz
- UV-beständig und lichtdurchlässig

ab Fr. 2.- pro m<sup>2</sup>  
Versand ganze Schweiz

Blachen, Netze, Witterungsschutz  
O'Flynn Trading  
Büro: Riedhofstrasse, 8049 Zürich

Tel. 044/342 35 13  
Fax 044/342 35 15 [www.oflynn.ch](http://www.oflynn.ch)

### Der Verschluss mit Köpfchen



MD-Plus Doppelräder  
passen in jeder Stellung

Sie brauchen weniger Verschlüsse,  
kuppeln Ihre MD-Plus Doppelräder  
schneller und sparen Geld

Sie ziehen sich automatisch auf die  
erforderliche Spannung fest



Gebr. Schaad AG  
Räderfabrik  
4553 Subingen

Telefon 032 613 33 33  
Telefax 032 613 33 35

# WD-40 – das Multifunktionsöl in neuester Bestform!



**Das vielseitige Multifunktionsöl WD-40 überzeugt seit Jahrzehnten:** als Rostlöser, Schmiermittel, Kontakt spray, Korrosionsschutz und Teilreiniger.

Erleben Sie WD-40 jetzt in der neuesten Bestform – die innovative Smart Straw™ Dose mit fest integriertem Sprühröhrchen!

## Die Vorteile auf einen Blick

- Nie wieder das Sprühröhrchen suchen ✓
- Schnelles und sauberes Arbeiten ✓
- Eine Hand bleibt frei ✓



Sprühröhrchen ausgeklappt:  
punktgenaue Anwendung!

Klappt!



Sprühröhrchen eingeklappt:  
flächig sprühen!

Punktgenau oder flächig sprühen, ohne ein Sprühröhrchen aufstecken zu müssen: Das geht – mit dem Smart Straw™ Sprühkopf. Ihr Vorteil: Sie sparen Zeit und eine Hand bleibt frei!

Importeur Schweiz: e+h Services AG • Industriestr. 14 • CH-4658 Däniken • Tel.: +41(0) 62 288 61 11 • [www.wd40.ch](http://www.wd40.ch)

**Bauen Sie um,  
oder bauen Sie  
einen neuen Stall?**

**Benötigen Sie eine  
Umspülwanne  
und ein Rührwerk?**

Wir sind Spezialisten und helfen Ihnen bei der Planung.

Rufen Sie an!



**Hochdorfer  
Technik AG**

[www.hochdorfer.ch](http://www.hochdorfer.ch)

Siegwartstrasse 8  
CH-6403 Küssnacht a.R.  
Telefon +41(0) 41 914 00 30  
Telefax +41(0) 41 914 00 31



**-OF-** OSCAR FÄH AG

[www.fahrersitz.ch](http://www.fahrersitz.ch)

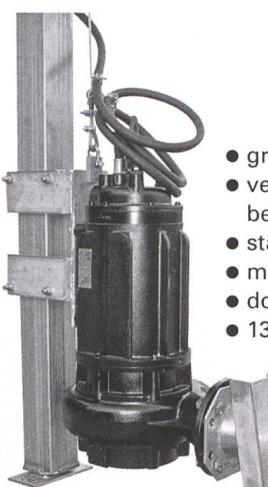
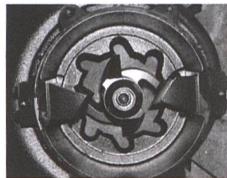
CH-Oberbüro  
info@oscarfaeh.ch

Fon +41-71-955 73 10  
Fax +41-71-951 45 69

**Seit über 30  
Jahren Ihr  
kompetenter  
Partner  
wenn's um  
Sitzen geht!**

## GÜLLETAUCHPUMPEN

**Tauchpumpe mit Spezial-Schneidwerk**  
für Gülle, zum Umspülen,  
Fassfüllen und Rühren



- grosse Pumpleistung
- verstopfungsfrei auch bei langem Stroh
- stationär oder mobil einsetzbar
- mit Standfuss oder Führungsrohr
- doppelte Gleitringdichtung
- 13 und 20 PS Elektromotor

Gesucht:  
Mitarbeiter im Aussendienst  
für Region Zentralschweiz/  
Ostschweiz

[www.waelchli-ag.ch](http://www.waelchli-ag.ch)

**Kverneland**  
für den fortschrittlichen Landwirt



**Gerne beraten wir Sie:**

Ostschweiz:  
Andreas Scherrer  
032 636 66 23

Mittelland und  
Zentralschweiz:  
Alfred Hofer  
032 636 66 20



Service Company AG  
Niedermattstrasse 25  
4538 Oberbipp  
Tel. 032 636 66 66  
[www.serco.ch](http://www.serco.ch)



**A. WÄLCHLI**  
MASCHINENFABRIK AG  
4805 BRITNAU Tel. 062 745 20 40