

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 56 (1994)

**Heft:** 8

**Artikel:** Schonende Behandlung von Euter und Milch

**Autor:** Nosal, Dusan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081296>

### 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:** 03.02.2026

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

## Stand der Melktechnik

# Schonende Behandlung von Euter und Milch

Dusan Nosal, FAT

Während der mehr als 170jährigen Entwicklung der Melkmaschine konzentrierten sich die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten hauptsächlich darauf, einzelne funktionelle Teile wie Vakuumpumpe, Regelventil, Melkzeug und Pulsator zu optimieren und zu verbessern. Primäre Aufgabe der Melkmaschine ist es auch heute noch, so zu melken, dass die Eutergesundheit und Milchqualität erhalten oder gar gefördert werden. Auf dem Gebiet der fachgerechten Dimension und Installation der Vakuum- und Melkleitungen brachten erst die letzten zwei Jahrzehnte die erhofften notwendigen Erfolge. Darüber hinaus wurden die Melkverfahren verbessert und die Entwicklungsarbeiten an steuerungstechnischen und funktionellen Teilen weitergeführt.

## Technologie

Die Weiterentwicklungen an den heutigen Melksystemen werden hauptsächlich in folgenden Bereichen realisiert:

### Übernahme der Anrüstarbeit

Eine der wichtigsten Arbeiten für die optimale Milchhergabe ist das richtige und vor allem ausreichende Anrüsten des Euters. Für die erforderliche Freisetzung des Hormons Ocytocin und damit eine optimale Melkbereitschaft der Kuh wird ein Anrüsten benötigt. Viele Melker führen das Anrüsten nicht entsprechend der physiologischen Bedürfnisse der Kuh aus und verursachen dadurch grossen Schaden am Euter, der sich sowohl auf die Milchqualität als auch auf die Milchquantität auswirkt.

### Verhinderung des Trockenmelkens

Um die Leistung der gemolkenen Kühe pro Stunde zu erhöhen, wird eine (in manchen Betrieben sogar zwei) zusätzliche Melkeinheit eingesetzt. Die Gefahr besteht, dass in der Folge der Melker die Melkaggregate nicht rechtzeitig bedient, und es kommt zum Trockenmelken. Um die negativen Auswirkungen des Trockenmelkens zu mi-

dern, wird mit Hilfe von milchflussgesteuerten Geräten der Pulsator abgeschaltet oder die Vakuumhöhe und die Pulzahl herabgesetzt, oder die Melkeinheit automatisch abgenommen.

### Schonender melken

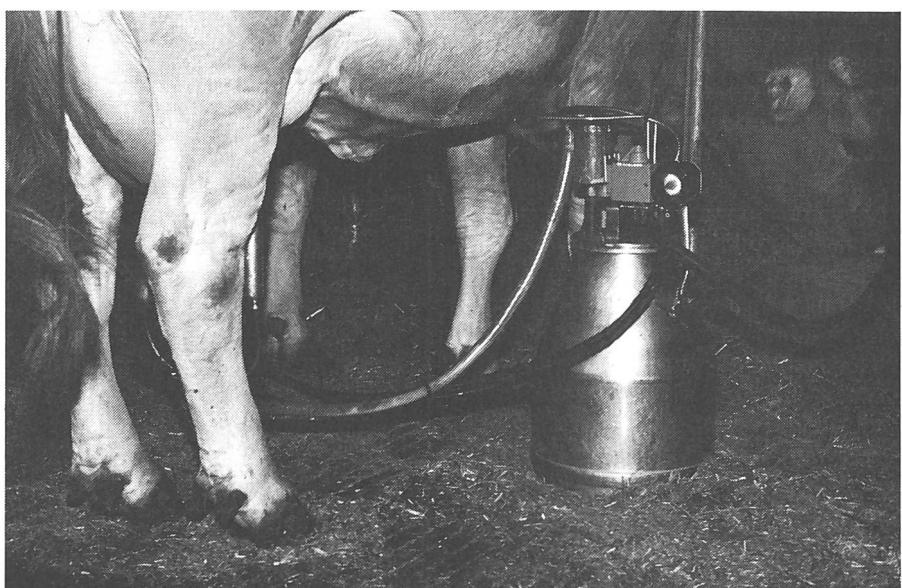
Um den Abtransport der Milch zu erleichtern und die Vakumschwankungen im Bereich der Zitzen abzuschwä-

chen, haben konventionelle Melkzeuge meistens einen kontinuierlichen Lueneinlass im Sammelstück. Durch gesteuerte periodische Lufteinlässe während der Entlastungsphase sollen folgende Vorteile erreicht werden: Rückflussfreies Melken und schonender Abtransport der Milch, kein Milchfluss von einem Viertel zum anderen, kleineres Vakuum in der Entlastungsphase.

### Schonender Abtransport der Milch

Durch die Milch-Luft-Trennung sollen die Probleme des Vakuumverlustes und der Vakumschwankungen behoben werden, die der Milchtransport vom Sammelstück zur Melkleitung verursacht.

Mit der Trennung von Milch und Luft will man nicht nur ein konstantes, milchflussunabhängiges Vakuum am Euter erreichen, sondern auch eine scho-



Die Pulzahl und die Vakuumhöhe lassen sich milchflussgesteuert umschalten. Dies erlaubt eine schonende Melkarbeit und fördert die Eutergesundheit.

Photo: D. Nosal (FAT)

nende Milchbehandlung beim Milchtransport. Dadurch, dass die Milch ohne Luft abgesaugt wird, kommt es nicht zu Verwirbelungen.

## Melkverfahren

Für die Wahl des Melkverfahrens sind neben dem Stallsystem und der Anzahl Kühe die verfügbaren Mittel und die Möglichkeiten der Arbeitseinsparung und Arbeitserleichterung bestimmend. In Betrieben, die von Handmelken auf Maschinenmelken oder beim Maschinenmelken auf ein anderes Verfahren (zum Beispiel von Eimer- auf Rohrmelkanlagen usw.) umstellen wollen, stehen die Fragen bezüglich Wirtschaftlichkeit und Bewältigung des Arbeitspensums im Vordergrund.

## Melken im Anbindestall

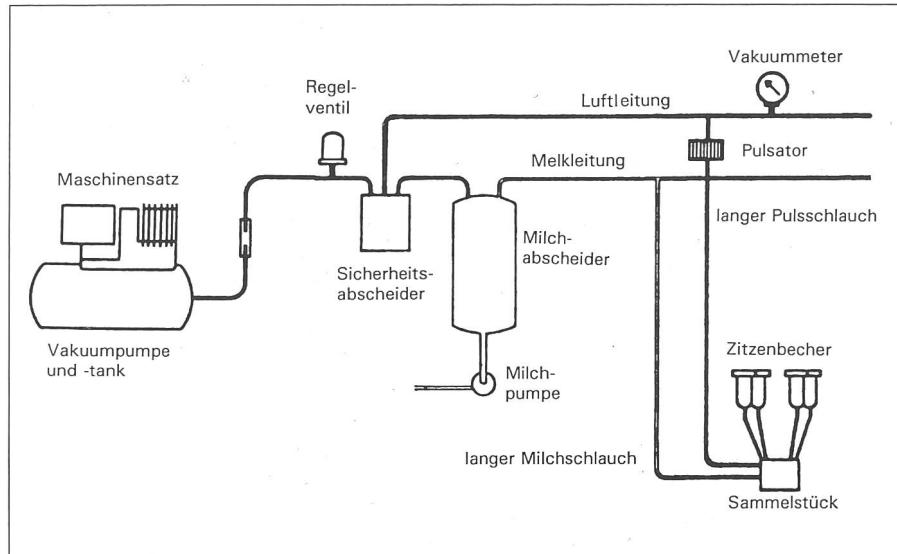
Für das Melken im Anbindestall finden die Eimermelkanlagen und die Rohrmelkanlagen ihre Verwendung.

Die **Eimermelkanlagen** sind der einfachste Anlagetyp. Sie eignen sich besonders für kleine und mittlere Betriebe. Die Standeimer sind wegen der einfacheren Handhabung bedeutend verbreiteter als die Hängeeimer. Im Vergleich zu Rohrmelkanlagen ist der Milchweg bei den Eimermelkanlagen kurz und ohne wesentliche Steigungen. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

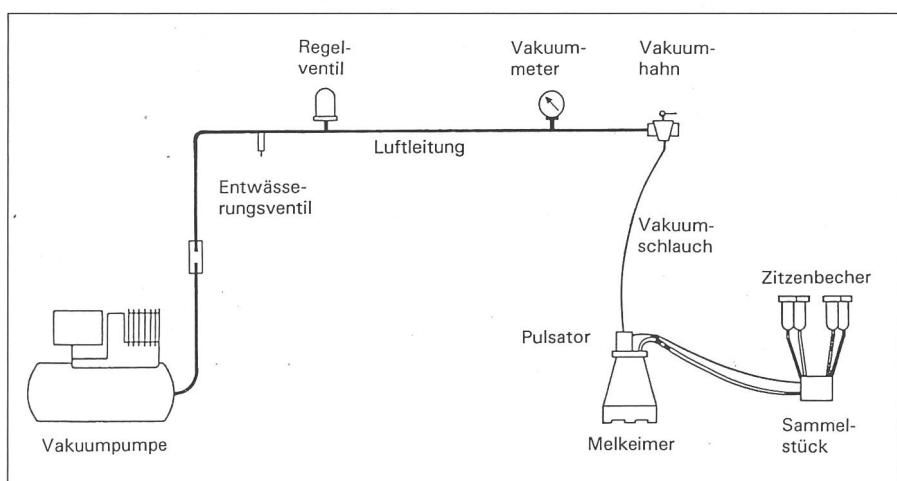
- relativ geringe Vakuumverluste und -schwankungen beim Melken,
- geringe mechanische Belastung der ermolkenen Milch
- und einfache Reinigung und Wartung.

Bei den herkömmlichen **Rohrmelkanlagen** fliesst die Milch vom Melkzeug über eine meistens hochverlegte Rohrleitung in den Milchabscheider, der mit einer Pumpen- oder Kammer-Milchschleuse verbunden ist. Die Rohrleitung hat einerseits das Melkvakuum zu liefern und anderseits die Milch abzuleiten. Wegen dieser Doppelfunktion wird sie nicht als Milch-, sondern als Melkleitung bezeichnet. Die von Eimermelkanlagen abweichenden Bauteile der Rohrmelkanlagen sind:

- die Melkleitung mit Hähnen und eventuell einer Spülleitung für die Zirkulationsreinigung,
- der Sicherheitsabscheider, der das Milch- und Vakuumsystem trennt, und



*Eimermelkanlage: Die Eimermelkanlage zeichnet sich durch eine einfache Installation, Bedienung und Wartung aus. Sie ist namentlich für kleinere und mittlere Betriebe geeignet.*



*Rohrmelkanlage: Die Vorteile der Rohrmelkanlage ergeben sich aus der Erleichterung und der Rationalisierung der Melkarbeit. Die mechanische Belastung der Milch ist im Vergleich zur Eimermelkanlage gross. Ebenso werden höhere Anforderungen an die Installation, die Reinigung und die Wartung gestellt.*

– die Einheit mit dem Milchabscheider sowie einer Pumpen- oder Kammer-Milchschleuse zum Ausschleusen der Milch aus dem Vakuumsystem in Sammelbehälter unter atmosphärischem Druck.

Die Vorteile der Rohrmelkanlage bestehen in der Erleichterung und Rationalisierung der Melkarbeit. Der Vakuumabfall und die -schwankungen im Bereich der Zitze sind bei Rohrmelkanlagen mit hochverlegten Leitungen grösser als bei Eimeranlagen. Grösser ist auch die mechanische Belastung der Milch, und höher sind die Anforderungen an Installation, Reinigung und

Wartung. Dies gilt besonders für Rohrmelkanlagen mit langen Leitungen.

## Melken im Laufstall

Dank der grossen Arbeitseinsparung und wegen der Arbeitserleichterungen fanden in letzter Zeit Laufställe für Milchvieh eine starke Verbreitung. Diese Arbeitseinsparung wird durch die Mechanisierung der Fütterung und Entmistung, besonders aber durch die Verbesserung der Melkverfahren erzielt.

Neben der Zeiteinsparung und Arbeitserleichterung treten die Faktoren Milch-

qualität, Eutergesundheit und Tierfreundlichkeit auch sehr stark in den Vordergrund. Diese Vorteile führen dazu, dass der Laufstall heute selbst für die Betriebe mit 15 bis 20 Kühen ernsthaft in Betracht gezogen wird.

Die zunehmende Verbreitung der Laufställe für kleine Herden hat ein wachsendes Interesse für passende Melkverfahren zur Folge. Die Umstellung auf Laufstallhaltung ist aber mit grossen Investitionen verbunden, zu welchen nicht zuletzt auch der Bau und die Einrichtung des Melkstandes massgebend beitragen.

Im Gegensatz zum Melken im Anbindestall geht der Melker nicht von Kuh zu Kuh, sondern die Kühe kommen zu ihm in den Melkstand. Insgesamt zeichnet sich die Überlegenheit der Laufställe mit Melkstand sehr deutlich ab. Das Melken im Melkstand kann folgende Vorteile bieten:

- Zeiteinsparung und Arbeitserleichterung.
- Bessere Beobachtung des einzelnen Tieres.
- Gute Milchqualität durch hygienisches Arbeiten, Erleichterung der Euterreinigung und saubere Umgebung.
- Einsatzmöglichkeiten neuer technischer Einrichtungen.

Man unterscheidet Einzel- und Gruppenmelkstände. Bei Einzelmelkständen werden die Tiere einzeln eingesetzt und ausgelassen, bei Gruppenmelkständen immer nur in Gruppen. Zu den Einzelmelkständen zählt der Tandemmelkstand und zu den Gruppenmelkständen der Durchtreibe- und Fischgrätenmelkstand.

### Melkroboter – vollautomatisiertes Melkverfahren

Für die Berechtigung des Melkroberters werden hauptsächlich folgende Argumente erwähnt:

- Verbesserung der sozialen Arbeitsbedingungen und arbeitswirtschaftlichen Entlastung des Milchviehhalters.
- Durch das mehrmalige Melken Steigerung der Milchmenge um 10 bis 15%.
- Die Anzahl der Melkvorgänge und der Melkzeitpunkt wählt das Tier selber und frei.



Die elektronische Steuerung im Melkstand entlastet den Melker von verschiedenen Routinearbeiten und eröffnet neue Möglichkeiten für das Herdenmanagement.  
(Foto: Zw.)

Die bisher von Prototypen solcher Melkroboter vorliegenden Erfahrungen wiesen jedoch auch auf mögliche kritische Punkte hin:

- Wer kann diese Systeme technisch betreuen?
- Welche Ausbildung schafft die Voraussetzungen, um diese automatischen Systeme voll zu verstehen und zu beherrschen?
- Wer kann den Service für diese Systeme innerhalb von 12 Stunden erledigen?

Dazu kommen noch einige technische Details die noch behoben werden müssen, wie zum Beispiel:

- die Milchkühlung,
- die Erfassung der Zitzen,
- Melken von euterkranken Kühen,
- Reinigung der Melkanlage,
- der Preis.

Dies fordert die Forscher in vielen Ländern, sich mit diesen Problemen zu befassen und sie zu beheben. Die Vollautomatisierung der Milchgewinnung ist nur mit Einsatz einer leistungsfähigen Elektronik im gesamten Bereich des Herdenmanagements möglich.

### Zusammenfassung

Die Bedeutung der maschinellen Milchgewinnung nimmt von Jahr zu

Jahr zu. Es wird in immer weniger Betrieben von Hand gemolken. 1965 wurde die Melkmaschine in 28 260 Milchviehbetrieben, 1990 in 54 207 Betrieben eingesetzt. Dies bedeutet, dass 92% der Schweizer Kühe mit Melkmaschinen gemolken werden.

Dank grosser Arbeitseinsparungen und -erleichterungen fanden in letzter Zeit Rohrmelkanlagen und Laufställe für Milchvieh eine starke Verbreitung. Je nach Aufstellungsart und Arbeitsverfahren liegen die Arbeitszeiten im Anbindestall bei 120 bis 200 Stunden pro Kuh und Jahr gegenüber zirka 60 bis 100 Stunden pro Kuh und Jahr im Laufstall. Diese Arbeitszeiteinsparung wird besonders durch die Verbesserung der Melkverfahren erzielt.

Nächste Ausgabe:

### 70 Jahre SVLT

Erscheinungsdatum: 13. September

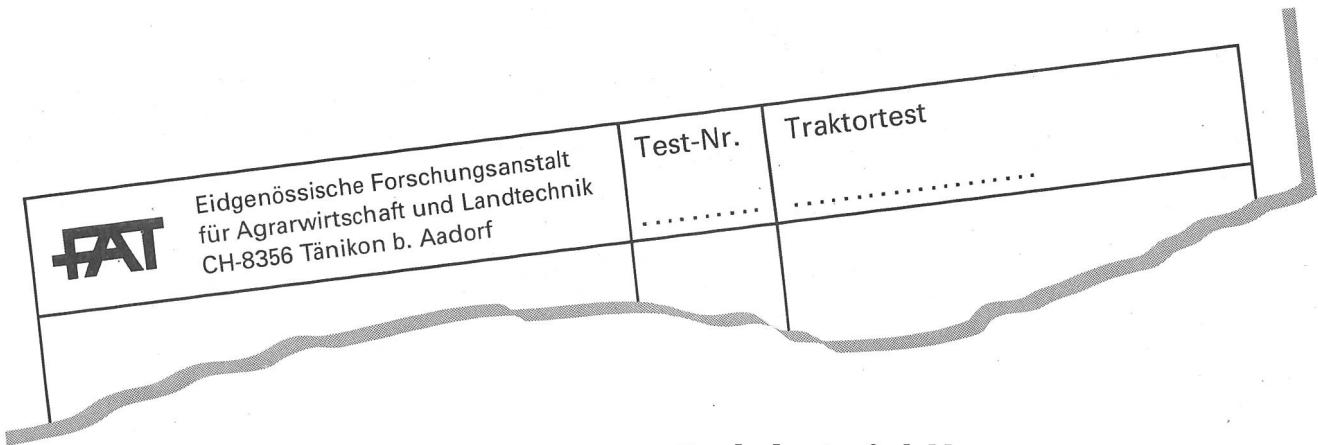
Insertionsschluss: 28. August 1994

**ofaZeitschriften**  
gibt Auskunft.

Telefon 01/809 31 11

# JETZT NEU!

## Gratis für alle Traktor-Käufer



Von uns erhalten Sie **gratis** die aktuellen FAT-Tests aller Traktorenmarken und Typen, die Sie interessieren (sofern geprüft!!).

Vergleichen Sie vor dem Kauf die neutralen FAT-Tests jener Traktoren, die Sie in der engeren Wahl haben.

### Es lohnt sich!!

Vergessen Sie nicht: jede Traktorenmarke hat eine Schokoladenseite.

Diese in den Prospekten optimal darzustellen, ist legitim.

### Aber:

*Sie schützen sich vor Enttäuschungen aufgrund von unverbindlichen Prospektangaben und Behauptungen, wenn Sie die neutralen FAT-Tests für Ihren Entscheid zu Hilfe nehmen.*



**SAME**



**Lamborghini**



**Hurlimann**

S+L+H Traktoren AG · 9536 Schwarzenbach · Tel. 073/23 20 20



## INFO-Coupon Senden Sie mir bitte die FAT-Tests der folgenden Traktoren:

**Marke** ..... **Typ** .....

Name .....

**Marke** ..... **Typ** .....

Vorname .....

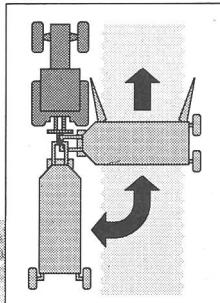
**Marke** ..... **Typ** .....

Strasse, Nr. ....

**Marke** ..... **Typ** .....

PLZ/Ort .....

Coupon ausschneiden und einsenden an: S+L+H Traktoren AG · 9536 Schwarzenbach



# Kann die Kompostwendemaschine TOPTURN 100 000 Regenwürmer ersetzen?

Wir sind nicht so vermessan zu glauben, dass die Kompostwendemaschine TOPTURN den natürlichen Nutzen dieser unentbehrlichen Bodenverbesserer kompensieren könnte. Aber wir sind davon überzeugt, dass mit dieser Kompostwendemaschine der bestmögliche aerobe Kompost erzeugt werden kann, so dass auch die Regenwürmer in übernutzten Böden des Lebens wieder froh sein können.

Vom TOPTURN gibt es zwei Ausführungen: Eine selbstfahrende und eine traktorbetriebene, die für den landwirtschaftlichen Nebenerwerb (z.B. Feldwegkompostierung) besonders geeignet ist. AEBI als Generalvertreter dieser österreichischen Maschine garantiert dank jahrzehntelanger Erfahrung im kommunalen Bereich und in der landwirtschaftlichen Mechanisierung für eine sorgfältige Beratung und natürlich den sprichwörtlichen AEBI-Service.

Wünschen Sie mehr Informationen? Wir senden Ihnen gerne die ausführlichen Farbpspekte.

Auf jeden Fall ist es einfacher, eine TOPTURN zu kaufen als 100 000 Regenwürmer.

AEBI & CO AG  
Maschinenfabrik  
CH-3400 Burgdorf  
Telefon 034 21 61 21  
Telefax 034 23 17 65

Mit AEBI schneiden Sie am besten ab.

# AEBI

**Offeriert von: UFA, Haus + Garten AG**  
**3293 Dotzigen, Tel. 032 / 810 111**

Als Mitglied und Kunde der Landi/Landwirtschaftlichen Genossenschaften kaufen Sie jetzt die diga-Qualitätsmöbel viel, viel günstiger.

**Mit 20% Rabatt, geliefert und montiert.**  
**Zusätzlich 3% Abhol-Rabatt ab diga-Lager.**  
Das ganze Jahr durch.  
Bon ausfüllen und sofort einsenden!

einsetzen an: diga, Aktion Haus+Garten, 8854 Galgenen

**GRATIS-BON**

Bitte schicken Sie mir **gratis**:

- den 32seitigen Bettwarenprospekt
- das 164seitige Wohnbuch
- den 80seitigen Büromöbelkatalog
- GRATIS-Einkäuferausweis** für UFA-Kunden

Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_

**diga** ENGROSMÖBELZENTREN

**haus +garten** UFA

136/LÜMUFUA

**«20%: Da isch lüpfigi Musig!»**



8854 Galgenen/SZ Tel. 055/66 11 11	4614 Hägendorf/Olten Tel. 062/46 26 41	9532 Rickenbach/Wil Tel. 073/23 64 77	6032 Emmen/Luzern Tel. 041/55 10 60	1701 Fribourg/Nord Tel. 037/26 80 80	8600 Dübendorf/ZH Tel. 01/822 22 26
---------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------

# Neuvorstellung!

## Kompaktsitz mit Vollfederung Typ MSG 20 von GRAMMER

- Schnellgewichtseinstellung von 50 bis 130 kg in Stufen
- Federweg 60 mm
- Längsverstellung 150 mm in Stufen von 15 mm
- Rückenlehnen-Schnellverstellung kombiniert mit Sitzplattenverstellung bis 10 Grad in Stufen von 2,5 Grad
- Sitzreferenzpunkt 90 mm
- hydr. Stoßdämpfer
- Wahlweise Velours- oder Kunstlederpolsterung schwarz



**GRAMMER**

**AUPAG AG** High-Tech in Sitzsystemen  
Steinhaldestrasse 14, 8954 Geroldswil  
Telefon 01 748 46 00, Fax 01 748 47 56

**Mit unseren Einspritzdüsen\* brillieren Sie nicht nur beim Abgastest**

\*) Präzisions - Einspritzdüsen für jeden Dieselmotor, AT-Düsenhalter, Pumpenelemente, Druckventile, Einspritzpumpelemente usw. Die zuverlässige Qualität für tiefere Betriebskosten und umweltfreundlicheres Abgasverhalten.

DUAP

Damit fahren Sie gut



**DURAMONT**

DURAMONT AG

Motorenteile - Filter

8047 Zürich, Letzigraben 120, Tel. 01/492 10 15, Fax 01/492 75 17

DURAMONT SA

Pièces moteurs - filtres

1027 Lonay, rte. de Denges 2, tél. 021/802 28 72, fax 021/802 25 02

**Sind auch Sie  
gerne eine  
Nasenlänge  
voraus?**



Wenn ja, dann sind Sie unser neuer

**Kundendienst-  
berater**

Wir bieten Ihnen eine interessante Arbeit in unserem Team, und Sie bieten uns:

- Abgeschlossene Lehre als Landmaschinen-, Lastwagen-, Baumaschinenmechaniker (Dieselmotoren!)
- einige Jahre ausgewiesene Berufserfahrung auf Traktoren, vorzugsweise S+L+H (Alter ab ca. 28)
- Basiswissen Elektronik und echtes Interesse an elektronischen Neuentwicklungen
- beruflicher «Allrounder» mit Kenntnissen und/oder Interessen auch im Ersatzteilwesen, Traktorenwendertechnik und Landwirtschaft
- Freude und Fähigkeit zur Wissensvermittlung an unsere Händler als technischer Kursleiter
- auch in administrativen Belangen interessiert (Garantieabwicklung per EDV)
- belastbar, d.h. nervenstark (auch in Stress-Situationen Nerven und Anstand wahren!). Positive Grundeinstellung, die Chancen erfassen, die Lösungen von Problemen bieten
- zuvorkommendes Wesen, hilfsbereit, freundlich und korrekt
- Einsatzbereitschaft ausgedehnt auch auf zeitweise Übernahme von anderen Arbeiten aus dem technischen Team
- Wert legen auf Ordnung und Sauberkeit im Büro, Schulungsraum und Schulungseinrichtungen
- Fahrtausweis PW
- Französisch mündlich (mindestens gute Vorkenntnisse, um einen 3-wöchigen bezahlten Intensivkurs in Frankreich absolvieren zu können).
- Wohnort Ostschweiz

Senden Sie bitte Ihre Bewerbung an unseren Herrn Peter Borner, S+L+H Traktoren AG, 9536 Schwarzenbach, Tel. 073/23 20 20

**SAME Lamborghini Hurlmann**