

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 57 (1995)
Heft: 3

Artikel: Entscheidungshilfe beim Traktorkauf
Autor: Stadler, Edwin / Schiess, Isidor
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080973>

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>

FAT-Traktorschnelltest



Bei schwerer Zug- und Zapfwellenarbeit sind die Vorteile des Mehrstufen-Lastschaltgetriebes offensichtlich. Unter voller Last können Fahrgeschwindigkeit, Motor- bzw. Maschinenleistung optimal aufeinander abgestimmt und ausgenutzt werden.

Entscheidungshilfe beim Traktorkauf

Edwin Stadler und Isidor Schiess, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Tänikon

Jede Maschinenanschaffung, insbesondere aber ein Traktorkauf, verlangt vom Landwirt viel technisches Verständnis. Die technischen Angaben werden von den Herstellern und Verkäufern begreiflicherweise unterschiedlich ausgelegt und hervorgehoben. Um dem Landwirt die Vergleichbarkeit der verschiedenen Angaben zu erleichtern, führt die FAT Traktorschnelltests durch. Es empfiehlt sich, diese Testberichte vor Kaufabschluss zu konsultieren. Sie enthalten eine Menge von wichtigen Informationen wie der FAT Bericht Nr. 457 bzw. unsere leicht gekürzte Fassung zeigt.

Der Traktor soll betriebsgerecht, das heisst dem Maschinenpark und den Einsatzverhältnissen angepasst, ausgewählt werden. Beim Kauf von Leistung in Reserve ist auch das Mehrgewicht zu beachten. Hohe Komfortan-

sprüche sind oft, neben dem Mehrpreis, mit zusätzlichen leistungszehrenden Hilfseinrichtungen verbunden. In der Werbung und im Handel erfolgt die Leistungsangabe bezogen auf die Motor-Nennleistung. Diese Leistungs-

angabe dient dem Landwirt indessen nur teilweise, kann er doch mit dem Motor allein weder einen Anhänger ziehen noch eine Anbaumaschine antreiben. Für den Vergleich verschiedener Traktoren sind deshalb die **effektiv nutzbare Zapfwellenleistung** und falls gemessen auch die Zugleistung heranzuziehen. Die auf dem Prüfstand messbare Leistung an der Zapfwelle ist um die Verluste von 8 bis 12%, die an den Rädern auf dem Rollenprüfstand messbare maximale Zugleistung um 20 bis 25 % geringer als die Motorleistung.

Im FAT-Traktortest wird generell die Zapfwellenleistung gemessen und für Vergleiche herangezogen. Die Angabe der Zapfwellenleistung soll weder in der Preisliste noch in den Kaufverträgen fehlen. Nur die darin enthaltene Angaben sind verbindlich. Die Zapfwellenleistung lässt sich im Bedarfsfall an einem mobilen Prüfstand, wie er in jeder modernen Landmaschinenwerkstatt vorhanden ist, mit relativ wenig Aufwand nachprüfen.

Motor

Traktoren weisen vergleichsweise einen grossen Hubraum auf, das heisst für künftige Leistungssteigerungen und Emissionsverbesserungen sind noch Reserven vorhanden. Der grössere Hubraum steigert das maximale Drehmoment und damit die Leistung und das Durchzugsvermögen des Traktors. Ein annähernd gleicher Effekt, verbunden mit reduziertem Motorlärm, wird heute auch mit dem Abgasturbolader erzielt. Eine geringere Motordrehzahl bei gleicher Leistung reduziert nebst dem Lärm in der Regel auch den spezifischen Treibstoffverbrauch sowohl im Vollast- als auch im Teillastbetrieb.

Luft- oder Wasserkühlung?

Im Traktorenbau herrscht die Wasserkühlung vor.

Die Vorteile der Wasserkühlung sind:

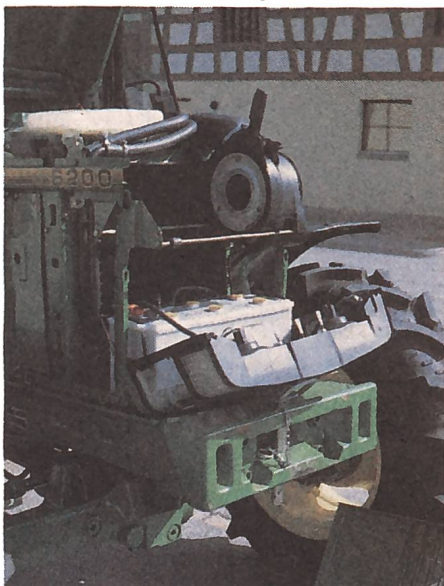
- Gleichmässiger Kühlwirkung auf die Motorteile.
- Das Kühlwasser kann zur Kabinenheizung verwendet werden.

Die Vorteile der Luftkühlung sind:

- Keine Kühlmittelpflege,
- Einfaches Kühlsystem,
- Kurze Warmlaufphase.

Die bei Luftkühlung zum Heizen der Kabine benutzte Motorabluft ist wegen

Die Bereitschaft, den Service und die Wartung gemäss Herstellervorschriften auszuführen, wächst bei guter Zugänglichkeit zu den Wartungsstellen.



Motortreibstoff aus Rapsöl

Naturrein belassenes Rapsöl, so wie es nach dem Abpressen vorliegt, ist zu dickflüssig als dass es in einem üblichen Traktormotor Verwendung finden könnte. Der Motor müsste mit hohem Kostenaufwand umgebaut und dem Treibstoff angepasst werden.

Rapsmethylester (RME) ist als Traktortreibstoff geeignet

Durch einen chemischen Prozess, der sogenannten Umesterung, kann die Viskosität von Rapsöl wesentlich gesenkt und gleichzeitig die Cetanzahl (Zündwilligkeit) erhöht werden. Das heute produzierte Rapsmethylester (RME) ist bezüglich seiner motorischen Eigenschaften dem Dieseltreibstoff sehr ähnlich. Die Motorleistung verändert sich kaum, der Treibstoffverbrauch steigt volumetrisch um 5 bis 7% an. Die gasförmigen Abgase verändern sich wenig, dagegen tritt beim Schwarzrauch nahezu eine Halbierung ein.

Die Kaltstarteigenschaften sind bis zu Temperaturen von -5°C gegeben, bei tieferen Temperaturen ist das Zumischen von Winterdiesel zu empfehlen.

Die Traktoren des heutigen Marktangebotes sind RME-tauglich. Zum Teil werden kürzere Ölwechselintervalle beim Motoröl empfohlen. Gleiches gilt im Prinzip auch für ältere Traktoren. RME ist etwas aggressiver gegenüber Farbanstrichen und Gummitteilen. Deshalb sollte vorgängig mit der Traktor-Servicestelle Rücksprache genommen werden.

möglicher Abgasbeimischung nicht ganz unproblematisch. Zudem wird mit der Warmluft auch gleich der Motorlärm in die Kabine geleitet. Alternativlösungen sind:

- Verwendung der Motorölwärme (Deutz),
- Elektroheizung (Same),
- Dieselbetriebene Standheizung (System Eberspächer).

Getriebe

Nicht eine möglichst grosse Anzahl Gänge macht ein gutes Traktorgetriebe aus, sondern die gleichmässigen Abstufungen und die logische Schaltbarkeit. Die erforderliche Anzahl Gänge ist von den Einsatzbedingungen abhängig. Im Normalfall genügt ein **Getriebe mit 12 bis 15 Gängen**.

Traktormotoren werden zunehmend mit Abgasturboladern ausgerüstet. Mehr Leistung verbesserte Laufruhe, höhere Elastizität bei gleichzeitiger effizienterer Treibstoffausnutzung sind die besonderen Merkmale moderner Traktormotoren.



Der **Hauptarbeitsbereich von 4 bis 12 km/h** wird mit fünf bis sechs gleichmässig abgestuften Gängen abgedeckt. Die einzelnen Gänge sollten sich in logischer Folge mit möglichst wenig Gruppenwechsel schalten lassen. Zur besseren Übersicht sollten sich die Ganggruppen nicht mehr als um einen Gang überschneiden. In diesem Hauptarbeitsbereich sind der jeweiligen Vorwärtsgeschwindigkeit angepasste Rückwärtsgänge erwünscht. Eine synchronisierte Wendeschaltung von vorwärts auf rückwärts ist für Arbeiten mit vielen Fahrriktungswechseln wie Frontladen und Heckstapeln von Vorteil. Heckseitige Anbaugeräte wie Maishäcksler im Rückwärtsfahrtrieb verlangen auch rückwärts gute Gangabstufungen im Bereich von 3 bis etwa 6 km/h, die meist nur von einem Wendegetriebe erfüllt werden.

Auch die **Getriebeabstufung im Transportbereich** ist zu beachten. Damit das Anfahren mit schweren Lasten auch an Steigungen möglich ist, soll der **erste Strassengang nicht über 10 km/h**, besser bei etwa 7 bis 8 km/h liegen. Danach sollte in vier bis fünf weiteren Stufen mit einem Schalthebel bis auf 30 km/h durchgeschaltet werden können. Ein Schaltgetriebe mit nur vier Gängen weist in der Regel vom dritten in den vierten Gang einen grossen Sprung von etwa 20 auf 30 km/h auf. Ein zusätzlicher Halbgang oder ein Schaltgetriebe mit fünf Gängen kann als gute Lösung bezeichnet werden. Gänge mit Fahrgeschwindigkeiten unter 4 km/h sind im Acker-, speziell aber im Gemüsebau erforderlich für den Einsatz an Spatenmaschinen, mit Pflanzmaschinen, Vollerntern usw. Auch die Maschinenkombinationen mit Eggen und Säen erfordern Geschwindigkeiten im Bereich von 3 bis 5 km/h. Mit dem **Mehrstufen-Lastschaltgetriebe** kann die Fahrgeschwindigkeit noch optimaler der verfügbaren Motor- bzw. Maschinenleistung angepasst werden, denn Schalten ist auch unter schwerer Last möglich. Wieweit sich dadurch die Flächenleistung steigern lässt oder ob allenfalls der etwas schlechtere Getriebewirkungsgrad alles wieder «auffrisst», ist noch fraglich. Zu beachten ist, ob sich das Getriebe im Transportbereich vom Anfahren (7 bis 8 km/h) bis zur Höchstgeschwindigkeit an einem Schalthebel durchschalten lässt, oder ob sich die

Gruppenwechsel nur mit gleichzeitigem Betätigen von zwei Schalthebeln überwinden lassen. Die Komfortsteigerung auch in Verbindung mit der Elektronik wird dem Lastschaltgetriebe bei Traktoren der Leistungsklasse ab etwa 50 kW zum Durchbruch verhelfen.

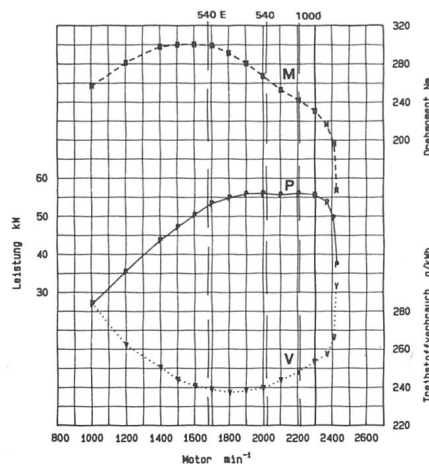
Zapfwelle

Bei der **Motorzapfwelle** sind die **Normdrehzahlen** von 540 und 1000 min^{-1} gebräuchlich. Daneben gibt es aber auch Zwischendrehzahlen mit 750 min^{-1} , die sogenannte **Spar- oder «Eco-Zapfwelle»**. Bei Traktoren der mittleren Leistungsklasse sind diese Zwischendrehzahlen dann zweckmässig, wenn Zapfwellengeräte, die nur einen geringen Leistungsaufwand benötigen, wie zum Beispiel Düngestreuer, Schwader oder Druckfass, mit gedrosselter Motordrehzahl entsprechend 540 min^{-1} an der Zapfwelle betrieben werden. Mehr Fahrkomfort

wegen weniger Lärm und Schwingungen sowie eine Treibstoffeinsparung von 10 bis 15% sind die positiven Resultate. Die gewünschten Drehzahlstufen sollten mittels einem **Handhebel einfach umgeschaltet** werden können. Dabei ist es aber wichtig, dass die verschiedenen Zapfwellendrehzahlen am Umschalthebel gut sichtbar markiert und mittels Signallampe angezeigt werden. Noch besser ist eine **Digitalanzeige**, welche die momentane Zapfwellendrehzahl für den Fahrer klar erkenntlich anzeigt. Damit kann der Gefahr des Überdrehens der Anbaugeräte wirksam begegnet werden. Auch eine elektronische **Abschaltautomatik**, die bei zu hoher Zapfwellendrehzahl wirksam wird, kann dazu einen sinnvollen Beitrag leisten.

Die **Zapfwellenkupplung** gibt es als trockene Ein- oder Mehrfachkupplung oder als im Öl laufende Mehrscheibenkupplung. Beide Kupplungssysteme haben sich in der Praxis bewährt.

Abb. Leistungsdiagramm



Das Diagramm gemessen an der Zapfwelle gibt wichtige Aufschlüsse über die Motorcharakteristik.

Drehmomentkurve (M)

Als Drehmomentanstieg bezeichnet man die Differenz zwischen Drehmoment bei Nenndrehzahl und dem maximalen Drehmoment. Ein hoher Drehmomentanstieg deutet auf einen elastischen Motor mit hohem «Durchzug» hin. Der Drehmomentabfall unterhalb des grössten Drehmomentes gilt als Mass für die Anfahrigenschaften. Je geringer der

Abfall, umso weniger neigt der Motor zum Abwürgen.

Leistungskurve (P)

Die Leistungskurve berechnet sich aus dem Drehmoment (M) in Nm und der Drehzahl (n) in min^{-1} .

$$\text{Leistung (P) kW} = \frac{M \times 2 \pi \times n}{1000 \times 60} = \frac{M \times n}{9550}$$

Moderne Motoren weisen höhere Drehmomentanstiege auf. Daraus ergibt sich über einen grossen Drehzahlbereich eine fast konstant hohe Leistung. In der Werbung wird dieser Effekt auch mit «Constant-Power»-Charakteristik bezeichnet. Dem Traktorfahrer steht damit über einen grösseren Drehzahlbereich die höchste Motorleistung zur Verfügung.

Treibstoffverbrauchskurve (V)

Der Treibstoffverbrauch soll möglichst tief und bis zur Nenndrehzahl ziemlich flach verlaufen. Ein tiefer Verbrauch deutet nebst einem verbrauchsgünstigen Motor auch auf wenig Leistungsverluste für Getriebe und Nebenaggregate hin.

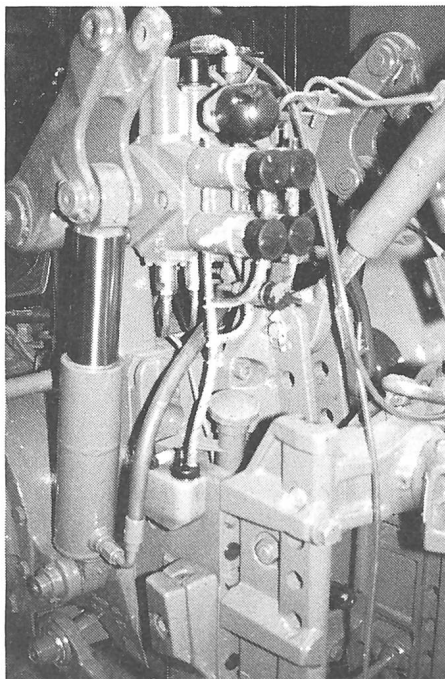
Frontanbau

Der Frontanbau ermöglicht interessante Gerätekombinationen, zum Beispiel bei der Futterernte mit Frontkreiselmäher und Ladewagen. In der Schweiz und den angrenzenden Ländern hat sich die Zapfwelle mit **Drehrichtung nach rechts in Fahrtrichtung** gesehen eingeführt. Bei den **Drehzahlen sind 1000 min⁻¹** bevorzugt. Der Frontanbau (Dreipunkthydraulik und Zapfwelle) sollte in der Traktorkonstruktion integriert sein und einen möglichst kurzen Geräteanbau erlauben. Schnellkuppler (zum Beispiel Dreieck) erleichtern den Anbau der Frontgeräte. Im weiteren ist ein **Pendelausgleich** notwendig, damit sich das Frontgerät den Unebenheiten im Gelände gut anpassen kann. Das Steuerventil der Fronthydraulik soll sich im Bedarfsfalle in Schwimmstellung bringen lassen. Die **Hubkraft** der Fronthydraulik ist mit etwa 1000 bis 1500 daN bzw. 30 daN (~kp) je kW Motorleistung im Normalfalle ausreichend. Die maximal zulässige Vorderachsbelastung und für Fahrten auf öffentlichen Strassen auch der **gesetzlich erlaubte Überhang von 3 m** ab Mitte Lenkrad sind zu beachten. Nur auf Fahrten **zwischen Hof und Feld sind 4 m** erlaubt.

Hydraulik

Bei der heckseitigen Dreipunkthydraulik überwiegt die Regelung über die Unterlenker. Der rein mechanischen Regelhydraulik erwächst Konkurrenz durch elektronische Systeme. Mit Elektrokabel anstelle von mechanischen Gestängen lassen sich sowohl Regelimpulse von den Unterlenkern als auch Steuerbefehle des Fahrers ohne Verluste (Reibung, Gestängespiel) an jeden beliebigen Platz am Traktor übertragen.

Mehr Komfort, bessere Regelempfindlichkeit, rascheres und genaueres Ansprechen der Regelhydraulik bei unterschiedlichen Böden sagt man der Elektronischen Hubwerks-Regelung (EHR) nach. Dass sich das in einer Leistungssteigerung niederschlägt, lässt sich allerdings kaum nachweisen. Die neuesten EHR-Systeme sind mit einer sogenannten **Schwingungstilgung** ausgerüstet. Sie vermindert das Aufschaukeln des Traktors mit angebau-



*Zunehmend schwerere Dreipunktbau-
geräteeinheiten verlangen immer grössere
Hubkräfte an der Dreipunkthydraulik.
Zusatz-Hubzylinder können das Hub-
vermögen der Traktorhydraulik um bis
zu 50 Prozent erhöhen.*

tem Arbeitsgerät bei rascher Strassenfahrt.

Ölinhalt

Der Ölhaushalt der Hydraulik kann separat oder gemeinsam mit dem Getriebe (oder) und Hinterachse sein. In der Regel haben Traktoren mit dem gemeinsamen Haushalt etwas mehr Öl für die Fernhydraulik zur Verfügung. Gelangen aber mehrere Traktoren auf demselben Betrieb zum Einsatz, dann sollte auf einen **einheitlichen Ölhaushalt** geachtet werden. Damit kann einer Ölvermischung durch die Fernhydraulik begegnet werden. Für den Einsatz von **rapsölbasischen Hydraulikölen** ist ein separater Ölhaushalt empfehlenswert. Vorgängig ist Rücksprache mit der Traktor-Service-Stelle zu nehmen.

Fernhydraulik

Die Traktorhydraulik wird in zunehmendem Masse auch zum Antrieb oder zur Steuerung von Arbeitsgeräten benötigt, wie zum Beispiel für den Pickup-Aufzug, die Bedienung des Frontladens, des Kippanhängers usw. Je nach

Grösse der jeweiligen Arbeitszylinder wird beim Betätigen dieser Geräte eine mehr oder weniger grosse Ölmenge aus der Traktorhydraulik abgepumpt. Die im Testbericht angegebene, für die **Fernhydraulik verfügbare Ölmenge** darf im Stationärbetrieb entnommen werden (Klammerwerte gelten mit Zusatztank). Für den Betrieb von Kippanhängern beispielsweise soll vom Traktor etwa folgende Ölmenge für die Fernhydraulik zur Verfügung gestellt werden können:

Kippanhänger	klein	4 bis 7 Liter
	mittel	8 bis 12 Liter
	gross	13 bis 18 Liter

Im Zusammenhang mit der Fernhydraulik ist ein einheitlicher **Maximal-Öldruck von etwa 180 bar** günstig.

Die **Fördermenge der Hydraulikpumpe** ist mit 30 l/min im Normalfall für alle Arbeiten ausreichend; zum Betrieb von mittleren bzw. schweren Frontladern kann jedoch eine Fördermenge von 35 bis 40 l/min bzw. 40 bis 50 l/min erforderlich sein.

Hydraulische Leistungsübertragung

Die von der Fernhydraulik mögliche übertragbare Leistung hängt von der Förderleistung der Pumpe, vom erforderlichen Betriebsdruck und von der damit zusammenhängenden Ölerwärmung ab. Je grösser die zu übertragende Leistung, um so grösser ist auch die Ölerwärmung. Ein Ölkühler kann dabei Abhilfe schaffen.

Hubkraft

Für die Beurteilung der vom Traktorhersteller gemachten Hubkraftangaben ist wichtig zu wissen, dass es sich dabei in der Regel um Maximalwerte handelt, die nur in einer ganz bestimmten Stellung der unteren Lenker erbracht wird. Für die Praxis wichtig ist jedoch diejenige Hubkraft, die über den ganzen Hubbereich, von ganz unten bis oben, erbracht wird. Dieser Wert ist in den Testberichten als «durchgehende Hubkraft» angegeben.

Die zum Heben eines bestimmten Arbeitsgerätes erforderliche Hubkraft hängt von seinem Eigengewicht, von der Baulänge und der Bodenart (leichter oder schwerer Boden) ab. So benötigt zum Beispiel ein Zwei-Scharpflug mit einem Eigengewicht von 550

bis 650 kg eine durchgehende Hubkraft von 1100 bis 1400 daN (kp).

Fahrerschutz

Mit den integrierten Kabinen wird der Fahrer vor Lärm und Witterungseinflüssen geschützt. Der Kabineneinstieg soll jedoch breit genug und beidseitig sein. Damit das Ankuppeln von schweren Dreipunkt-Anbaugeräten erleichtert wird, müssen die Unterlenker des Traktors mit automatischen Schnellkupplern ausgerüstet sein und die Hydraulik auch am Heck des Traktors exakt bedient werden können. Die Anhängenvorrichtung (Zugmaul) sollte vom Fahrersitz aus gut sichtbar und bequem bedient werden können, wenn nötig mit einem verlängerten Stecknagel. Die automatischen Anhängerkupplungen benötigen teilweise genormte Zugösen an den Anhängern.

Fahrersitz

Der Fahrersitz soll den Traktorfahrer vor gesundheitsschädigenden Erschütterungen und Stössen schützen. Es lohnt sich durchaus, auch der Auswahl des Fahrersitzes die nötige Aufmerksamkeit zu schenken. Ein komfortabler Fahrersitz zahlt sich auf die Dauer besser aus als ein einmaliger Maximalrabatt!

Darauf ist besonders zu achten: Die Fahrpedale sollen in bequemer Sitzposition gut erreichbar sein. Die Anpassung an das Körpergewicht des Fahrergewicht soll leicht möglich sein; bei häufigem Fahrerwechsel bietet diesbezüglich die Luftfederung den höchsten Komfort. Moderne Fahrersitze sind mit einer Horizontalfederung ausgerüstet, die den Rücken auch vor schmerzhaften Stössen in Längsrichtung schont. Damit die Rückenlehne ihre Stützfunktion optimal erfüllen kann, soll sie sich bequem anpassen lassen. Auch eine Unterarmabstützung kann den Komfort bei langen Arbeitseinsätzen verbessern.

Emissionen

Als Emissionen bezeichnet man alles, was eine Anlage bei deren Betrieb an die Umwelt abgibt. Beim Traktor zählen in erster Linie Lärm und Abgase zu den Emissionen.

Lärm am Ohr des Fahrers

Der Lärm wird in dB(A) (Dezibel) gemessen, wobei eine Zunahme um 10 dB(A) empfindungsmässig etwa einer Verdoppelung des Lärms entspricht. Für den Traktorfahrer ist vor allem der **Lärm am Ohr** massgebend. Leider weisen zuviele Traktoren noch gesundheitsschädigende Lärmwerte von 90 dB(A) und darüber aus. Es handelt sich dabei um Traktoren, die aus Gründen von niederen Hofdurchfahrten, Obstbäumen usw. oder aus Kostengründen nur mit einem Fahrerschutzrahmen oder einer einfachen Niedrigkabine ausgerüstet sind. Wunschziel (eine gesetzliche Grundlage fehlt bis heute) müssen Traktoren sein, welche die Lärmschwelle von 90 dB(A) klar unterschreiten.

Gemessen wird auch der **Lärm bei beschleunigter Vorbeifahrt** im grössten Gang in einem seitlichen Abstand von 7,5 m.

Beurteilung:

bis 82 dB(A) günstig
83 bis 85 dB(A) mittelmässig
86 dB(A) und mehr hoch

Schwarzrauch

Schwarzrauch aus dem Auspuff ist ein Zeichen ungenügender Verbrennung. Die Ursache kann Luftmangel infolge verschmutzten Luftfilters oder Treibstoffüberschuss infolge manipulierter Einspritzpumpe sein. Auch veraltete Motortechnik oder wenig exakte Einstellung der Motorparameter sind mögliche Gründe.

Vorgängig zur Leistungsmessung auf dem Prüfstand wird jeder Motor einer Rauchmessung unter voller Motorbelastung bei einer Drehzahl von 70% der Nenndrehzahl unterzogen.

Allradantrieb

Als **Vorteile des Allradantriebes** sind die bessere Zug-, insbesondere aber auch die Bremswirkung zu nennen. Je ungünstiger die Verhältnisse, desto wirkungsvoller ist der Allradantrieb. Zu erwähnen ist auch die bessere Hängtauglichkeit, besonders in Verbindung mit grösserer Spurweite oder Doppelbereifung sowie die bessere Manövrierfähigkeit beim Einsatz mit stark seitlich belastenden Anbaugeräten wie

zum Beispiel Mähwerke und Maishäcksler.

Als **Nachteile des Allradantriebes** gelten die Mehrkosten von Fr. 6000.– bis Fr. 10 000.– bei der Anschaffung sowie Mehrkosten für Unterhalt und Reifen. Der Bereifungsvariation sind wegen der Abstimmung der Vorder- und Hinterachse enge Grenzen gesetzt. Unter Umständen wirkt sich auch das Mehrgewicht in der Grössenordnung von 200 bis 400 kg negativ aus. Der **lastschaltbare Allradantrieb** lässt sich in jeder Situation leicht – mit einem Handhebel bei der handbetätigten oder mit einem Knopfdruck bei der elektrohydraulisch betätigten Kupplung – zu- und abschalten. Die **Klauenschaltung** sollte dagegen nur bei langsamer Fahrt und geringer Belastung zugeschaltet werden. Auf eine Kontrolleuchte, die den eingeschalteten Allradantrieb anzeigt, sollte nicht verzichtet werden.

Ein **sperrbares Vorderachsdifferential** verbessert die Wirkung des Vorderradantriebes bei extrem schlechten Bedingungen wie zum Beispiel im Winter- oder Forsteinsatz. Ein Selbstsperr-Differential bewirkt beim Wendemanöver grössere Schäden an der Grasnarbe und höheren Pneuverschleiss. Für Graswirtschaftsbetriebe oder für den Traktoreinsatz mit Frontanbau oder Frontlader ist ein Selbstsperr-Differential besonders vom System Klauenkupplung (NO-SPIN) nicht zu empfehlen.

Bremsen

Die nassen, in **Öl laufenden Vollscheibenbremsen** liegen ganz im Trend moderner Traktortechnik. Neben der Ölbadscheibenbremse mit mechanischer oder hydraulisch-mechanischer Betätigung findet man die vollhydraulische **Ringkolbenbremse**. Bei der Ringkolbenbremse können bei schnellen Transportfahrten und kaltem Getriebeöl spürbare Leerlaufverluste auftreten. Diese entstehen durch die Ölabscherung zwischen den gelösten Bremsflächen. Im Öl laufende Bremsen sind nahezu verschleiss- und wartungsfrei. Die Bremswirkung ist infolge der direkten Ölkühlung auch bei längeren Bremsungen gut. Im Öl laufende Bremsen verlangen ein spezielles Getriebeöl. Andernfalls neigen sie zu Knarren und Rucken.

Vierradbremsten

Der nur an den Hinterrädern gebremste Traktor kann seine Bremswirkung sowohl auf der Strasse als auch im Gelände durch Mitbremsen der Vorderräder nahezu verdoppeln. Für Traktoren ohne Vorderradantrieb sind dazu **separate Vorderradbremsten** nötig.

Bei Traktoren mit Allradantrieb kann die im Öl laufende Scheibenbremse direkt in der Vorderachse untergebracht als optimal und die Bremse auf der Kardanwelle sitzend als gute Zwischenlösung gelten. Die Bremsbetätigung erfolgt in beiden Fällen hydraulisch gemeinsam mit der Hinterachse. Auch durch Zuschalten des Allradantriebes lässt sich die Bremswirkung des nur an der Hinterachse gebremsten Traktors wesentlich steigern. Bei Traktoren mit elektrohydraulischer Allradzuschaltung schaltet beim Betätigen der Hinterradbremse die Vorderachse in der Regel automatisch zu.

Hydraulische Anhängerbremse

Die hydraulische Anhängerbremse gehört zur **gesetzlichen Grundausstattung** für Traktoren, die eine **Anhängelast von sechs Tonnen** und mehr zulassen.

Da sämtliche Traktoren mit einer Hydraulikanlage ausgerüstet sind, ist es naheliegend, diese auch zum Bremsen der Anhänger zu benützen. Das hydraulische Anhängerbremsventil wird an der Druckseite der Traktorhydraulikpumpe vorrangig eingebaut. Die Bedienung des Anhängerbremsventiles erfolgt zusammen mit der Fussbremse. Traktoren mit hydraulischer Bremspedalkraftübertragung eignen sich für den Einbau von Anhängerbremsventilen besser als solche mit mechanischer Betätigung.

Bereifung

Der Radialreifen hat in der Regel ein besseres Zugvermögen als der Diagonalreifen. Um das Zugvermögen zu optimieren und den spezifischen Bodendruck möglichst gering zu halten, ist eine **grosszügig bemessene Bereifung** wichtig. Dabei sollte auf **grossen Durchmesser** gleichviel Wert wie auf die **Breite** gelegt werden (gilt auch für die Vorderräder). Mit der **Doppelbereifung** kann der spezifische Bodendruck



Beim Leistungsgewicht (Kilogramm Traktorgewicht pro Kilowatt Leistung) sind grosse Unterschiede feststellbar. Für Gewichtsvergleiche sollten aber auch die Zusatzausrüstungen wie Allradantrieb, Fahrerschutz und Frontanbau mitberücksichtigt werden.

enorm gesenkt und die Zugkraft erhöht werden. Doppelbereifung an den Vorderrädern belastet die Vorderachse aussergewöhnlich stark; vorgängige Rücksprache mit dem Traktorhändler ist zu empfehlen. Das Anbringen von Zusatzgewichten und/oder Füllen der Reifen mit Wasser bringt ebenfalls eine Steigerung der Zugkraft.

Die **Reifenprofile** beruhen auf jahrzehntelangen Erfahrungen der Reifenhersteller. Verbesserungen sind nur noch in geringem Umfange möglich. Grundsätzlich gilt: Schmale und kurze Profilstollen verzahnen sich im Boden besser und erhöhen deshalb bei ungünstigen Bedingungen das Zugvermögen. Hochstollenreifen sollten nur für weichen Boden (Moor) eingesetzt werden. Im Futterbau soll die Grasnarbe nicht verletzt werden. Deshalb sind dort Reifen mit langen und breiten Stollen vorzuziehen. Dieser Reifen hat durch seinen grösseren Stollenanteil in der Lauffläche einen geringeren Rollwiderstand und eine längere Lebensdauer.

Gewicht

Für Gewichtsvergleiche ist zu berücksichtigen, dass Allradantrieb, Frontanbau und integrierte Fahrerschutzkabine das Gewicht um je 200 bis 400 kg erhöhen. Im Zusammenhang mit der besseren Schonung des Bodens sollte dem Traktorgewicht (Leistungsgewicht

in kg/kWh) wieder vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bei Traktoren mit Allradantrieb gilt eine Gewichtsverteilung mit etwa 45% auf der Vorderachse als günstig.

Schlussfolgerungen

Der Traktor-Testbericht ist ein wertvolles Hilfsmittel für die technische Beurteilung eines Traktors. Der Landwirt kann unsere Bestrebungen zur besseren Markttransparenz unterstützen, indem er jene Traktortypen in die engere Wahl einbezieht, über die der Verkäufer neutrale FAT-Traktortests vorlegen kann. Bei all den technischen und finanziellen Überlegungen, die bei der Auswahl des neuen Traktors mitspielen, soll jedoch eines nicht vergessen werden:

Ein gutes, auf gegenseitigem Vertrauen basierendes Einvernehmen mit der Servicestelle kann viel Geld und Verdruss ersparen.

Weitergehende Informationen

siehe auch FAT-Berichte:
Nr. 340: Traktorreifen – 14 Merkmale zu über 140 Typen.
Nr. 358: Traktorsitze in der Praxis.
Nr. 427: Rapsmethylester als Treibstoff für Dieselmotoren
Nr. 448: Geprüfte Traktoren

GVS**PT 170 E.****Das Spitzenmodell unter den Zapfenwellenleistungsbremsen**

Ihr Problem: Die Leistung der Schlepper wird immer grösser!

Die Lösung: Der Eggers Dynamometer PT 170 E.

Mit dem Eggers Dynamometer PT 170 E können Sie (fast) alle Schlepperprüfungen, u.a. Zapfwellenleistung, Getriebeverlust, Kraftstoffverbrauch*, Dieselrauchmessung*, Ölverbrauch, hydraulische Leistungsverluste, Frontzapfwellenleistung! und Leistungsverlust von Allradachsen rationell bewältigen.

(*Zusatzgeräte gegen Aufpreis erhältlich)

Die PT 170 E ist ausgestattet mit moderner HiTech-Elektronik und präziser Messtechnik. Die Kühlung erfolgt mit einem Hochleistungskühlsystem. Kein Wasseranschluss erforderlich, nur ein 220-Volt-Anschluss muss vorhanden sein.



Für nähere Informationen und Beratung stehen wir gerne zur Verfügung.

GVS

Land- und Kommunalmaschinen
8207 Schaffhausen
Tel. 053-34 17 77 Fax 053-33 54 33

Une voiture propre**Ein sauberes Auto mit Passformwanne**

für über 500 Kombi, Bus und PW
Carbox-Brunner, ☎ 01/825 41 45

SUCHE

zum Kopieren oder Reproduzieren:

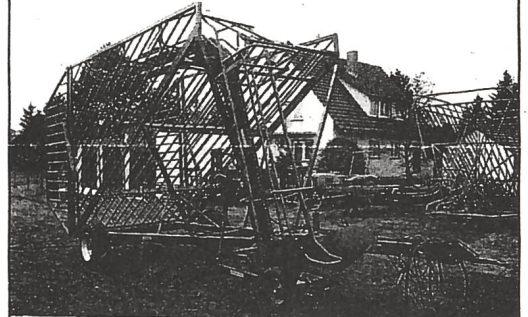
Prospekte, Fotos, Berichte und Allergattung Unterlagen von, aus, über und rund um die ehemaligen Autotraktoren-, Traktoren- und Greiferräderfabrik

Ernst Meili, Schaffhausen

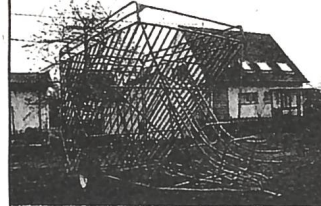
Tel. 052/45 16 33

Ballen-Ladewagen

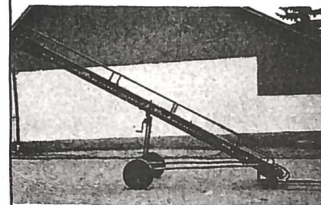
Spurbreite 2,50 m, Höhe 3,5 m

**Ballen-Sammelwagen**

Spur 2,50 m, leichtzügig, solides Rohrrahmengestell, kein Verklemmen in der Ballenrutsche.

**Ballen-Förderband**

fahrbar, mit Zapfwelle und Elektromotorantrieb.



Einlagehöhe 40 cm, solides Rohrrahmengestell, Förderhöhe über Zahnstangenwinde stufenlos einstellbar.

Gerne machen wir Ihnen ein Angebot. Qualität muss nicht teuer sein.

Bachmann Jakob

Landtechnik

5634 Unterrüti-Merenschwand
Telefon 057/44 12 80

ofa Zeitschriften

CORSAIRE

Der hochertragreiche Kraftmais

OH**01 869 05 55****Otto Hauenstein Samen AG**

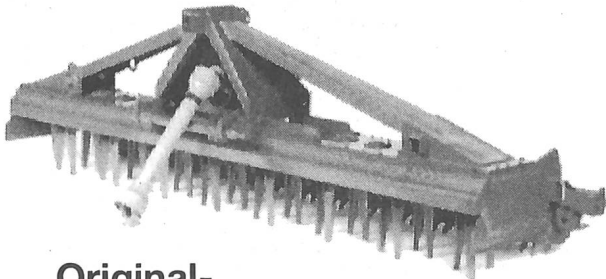
Rafz - Biberist - Landquart - Orbe



Eberhardt



Der deutsche Kreiseleggen- Spezialist



Original- Eberhardt-Kreiseleggen

- robust
- wirtschaftlich
- zuverlässig

Agrar

Agrar Fabrik landw. Maschinen AG
9500 Wil SG Telefon 073/25 16 25

Mit unseren Einspritzdüsen* brillieren Sie nicht nur beim Abgastest

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

DUAP



Damit fahren Sie gut

DURAMONT

DURAMONT AG

Motorrenteile - 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



Landverband

In unsere LV-Werkstätte in Netstal GL suchen wir einen zuverlässigen

Betriebsleiter/Werkstattchef

Voraussetzungen für diese interessante, verantwortungsvolle Stelle sind eine abgeschlossene Lehre als Landmaschinenmechaniker mit entsprechender Weiterbildung, vorzugsweise Meisterprüfung. Weitere wichtige Grundlagen sind Marketingdenken, gute Führungseigenschaften, Organisations- und Verhandlungsgeschick sowie Sinn für Zusammenarbeit. Der Eintritt kann in gegenseitigem Einvernehmen erfolgen.

Wenn Sie an dieser vielseitigen und anspruchsvollen Tätigkeit interessiert sind, erwarten wir gerne Ihre vollständige Bewerbung. Herr H. Schwarz erteilt Ihnen gerne weitere Auskünfte.

LV-Landverband,
Neumarkt 3,
9001 St. Gallen

Der TIBA-Herd – das Original



Unikauf • Werbung

Kochen und Heizen
mit Holz. Welche
Energiequelle bietet
Ihnen soviel Atmo-

sphäre und Sicherheit.
Das Original von TIBA.
Seit 90 Jahren für Sie
weiterentwickelt.



TIBA AG
Hauptstrasse 147
4416 Bubendorf
Tel. 061 / 935 17 10
Fax 061 / 931 11 61

Ich möchte mehr Informationen haben über:

- ☐ Holz- und Kombiherde, ☐ Zentralheizungsherde, ☐ Holzschnitzelfeuerungen TIBAmatic, ☐ Stückholzfeuerung TIBATherm, ☐ Cheminéeöfen, ☐ Heizeinsätze/Heizkassetten

Name/Vorname

Strasse

PLZ/Ort