

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 45 (1983)
Heft: 8

Artikel: Der Testbericht als Hilfsmittel zur Traktorwahl
Autor: Stadler, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081451>

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

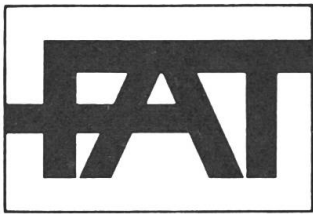
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Der Testbericht als Hilfsmittel zur Traktorwahl

E. Stadler

Jede Maschinenanschaffung, insbesondere aber ein Traktorkauf, verlangt vom Landwirt viel technisches Verständnis. Die technischen Angaben werden von den Herstellern und Verkaufsleuten begreiflicherweise unterschiedlich ausgelegt und hervorgehoben. Um dem Landwirt die Vergleichbarkeit der verschiedenen Angaben zu erleichtern, führt die FAT sogenannte Traktorschnelltests durch. Es empfiehlt sich, diese Testblätter vor Kaufabschluss zu konsultieren.

Allgemeine Hinweise

Traktor-Grösse

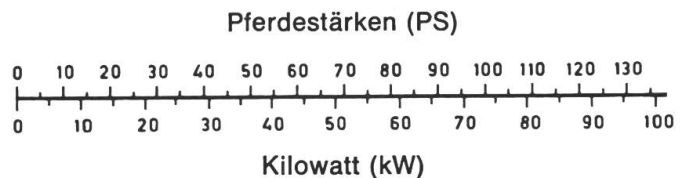
Soll der neue Traktor dieselbe Leistung wie der alte erbringen, so muss er in der Regel eine «Schuhnummer» grösser gewählt werden. Das liegt nicht an der schlechten Qualität, sondern an den höheren Komfortansprüchen, die an den neuen Traktor gestellt werden. So ist der neue Traktor:

- bis zu einem Drittel schwerer zufolge Sicherheitskabine, 12- bis 16-Ganggetriebe, grösserer Bereifung, eventuellem Allradantrieb usw.
- mit mehr leistungszehrenden Hilfseinrichtungen wie Hydraulikpumpen für Lenkhilfe, Lastschaltstufe, hydraulische Betätigung der Zapfwelle, ferner Flüssigkeitskupplung usw. versehen.

Leistungsangaben

Für den Vergleich verschiedener Traktoren ist nur die effektiv nutzbare Leistung heranzuziehen, also die Zapfwellen- oder die Zugleistung. Die Angabe der effektiven Zapfwellenleistung soll weder in der Preisliste noch in den Kaufverträgen fehlen, nur darin enthaltene Angaben sind verbindlich. Neuerdings wird die Leistung in kW (Kilowatt) und nicht mehr in PS (Pferdestärken)

angegeben. Dabei gilt gemäss untenstehendem Umrechnungsmassstab $1 \text{ kW} = 1,36 \text{ PS}$ oder $1 \text{ PS} = 0,736 \text{ kW}$.



Traktormotoren

Ausgelöst durch den Wunsch nach sparsameren Traktoren geht der Trend im Motorenbau zu mehr Hubraum und geringerer Maximaldrehzahl. Der grössere Hubraum steigert das maximale Drehmoment und damit das Durchzugsvermögen des Traktors. Ein annähernd gleicher Effekt, verbunden mit reduziertem Motorlärm, wird heute mit dem Abgasturbolader angestrebt. Durch die geringere Motordrehzahl bei gleicher Leistung reduziert sich der spezifische Treibstoffverbrauch sowohl im Vollast- wie auch im Teillastbetrieb stark.

Integrierte Kabinen

Mit den integrierten Kabinen wird der Fahrer wirksam vor Lärm und Witterungseinflüssen geschützt. Der Kabineneinstieg soll jedoch breit genug und beidseitig sein.

Damit das Ankuppeln von Dreipunktanbaugeräten erleichtert wird, müssen die Unterlenker des Traktors mit automatischen Schnellkupplern ausgerüstet sein und die Hydraulik auch am Heck des Traktors bedient werden können.

Die Anhängervorrichtung (Zugmaul) sollte vom Fahrersitz aus gut sichtbar und bequem bedient werden können, wenn nötig mit einem verlängerten Stecknagel. Die automatischen Anhängerkupplungen benötigen in jedem Fall genormte Zugösen an den Anhängern.

FAT-MITTEILUNGEN

Im weiteren darf die **Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit** durch den Kabinenaufbau nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Frontanbau

Der Frontanbau ermöglicht interessante Gerätekombinationen, zum Beispiel bei der Futterernte mit Frontkreismäher und Ladewagen. Da aber Drehrichtung und Drehzahl der Frontzapfwelle nicht genormt sind, muss man sich jeweils vergewissern, ob ein bestimmtes Anbaugerät überhaupt angetrieben werden kann. Immerhin zeichnet sich ein Trend zur Zapfwelle mit **Drehrichtung nach rechts in Fahrtrichtung** gesehen ab. Bei den Drehzahlen sind solche mit 540 wie 1000 U/min zu finden.

Achtung: Nicht alle Frontzapfwellen sind voll belastbar.

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.

Allradantrieb

Der Traktor mit Allradantrieb findet in neuester Zeit stark Verbreitung. Zwei Hauptgründe dafür sind:

1. Erhöhte **Sicherheit** und **Manövrierbarkeit** bei der Bewirtschaftung von Hanglagen, insbesondere in Kombination mit grösserer Spurweite oder Doppelbereifung.
2. Bessere **Zugkraft**, besonders aber **Bremswirkung** bei Talfahrten und ungünstigen Bodenverhältnissen.

Das **Selbstsperrdifferential** verbessert die Wirkung des Vorderradantriebes bei extrem schlechten Bedingungen. Der **Zentralantrieb** ermöglicht einen besseren Lenkeinschlag als der Seitenantrieb. Der **lastschaltbare** Allradantrieb lässt sich in jeder Situation leicht zu- und abschalten, die Klauenschaltung dagegen nur bei langsamer Fahrt und Gleichlauf der Vorder- und Hinterachse. Für Traktoren mit Vorderradantrieb ist eine **hydraulische Lenkhilfe** unbedingt zu empfehlen.

Als nachteilig wirkt sich der **Mehrpreis** je nach Traktorgrösse von Fr. 4000.– bis Fr. 10 000.– sowie unter Umständen das **Mehrgewicht** von 200 bis 350 kg aus. Zudem ist ein erhöhter Abrieb der Vorderradreifen feststellbar, der aber – je nach Reifenfabrikat – durch Montieren der Vorderradreifen mit umgekehrter Profilrichtung verringert werden kann. Die Spurverstellung der angetriebenen Vorderräder ist oft nur beschränkt möglich.

Bereifung

Der Radialreifen hat in der Regel ein besseres Zugvermögen als der Diagonalreifen. Um das Zugvermögen zu optimieren und den spezifischen Bodendruck möglichst tief zu halten, sind die Traktorreifen möglichst gross zu wählen (**gilt auch für die Vorderräder**). Mit der Doppelbereifung kann der spezifische Bodendruck enorm gesenkt, und die Zugkraft unter extremen Bedingungen bis zu 40% erhöht werden. Das Anbringen von Zusatzgewichten und/oder Füllen der Reifen mit Wasser bringt ebenfalls eine Steigerung der Zugkraft.

Schmale und kurze Profilstollen verzahnen sich im Boden besser und erhöhen deshalb bei ungünstigen Bedingungen das Zugvermögen. 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.

Die (gebräuchlichsten) Hinterradbereifungen

Motorleistung kW	PS	Grundbereifung AS	Doppelbereifung AS
30 – 37	40 – 50	12,4/11 – 28	9,5/ 9 – 32
		12,4/11 – 32	9,5/ 9 – 36
		13,6/12 – 28	11,2/10 – 32
		14,9/13 – 28	9,5/ 9 – 36
37 – 45	50 – 60	12,4/11 – 36	12,4/11 – 36
		14,9/13 – 28	9,5/ 9 – 36
		14,9/13 – 30	9,5/ 9 – 36
		16,9/14 – 30	12,4/11 – 36
45 – 60	60 – 80	13,6/12 – 36	9,5/ 9 – 42
		13,6/12 – 38	9,5/ 9 – 44
		16,9/14 – 30	12,4/11 – 36
		16,9/14 – 34	13,6/12 – 38
über 60	über 80	16,9/14 – 34	13,6/12 – 38
		16,9/14 – 38	16,9/14 – 38
		18,4/15 – 34	18,4/15 – 34
		18,4/15 – 38	18,4/15 – 38

Wie soll der Praktiker die FAT-Testergebnisse beurteilen?

Leistung

(siehe Leistungstabelle oben rechts des Testblattes)

FAT-MITTEILUNGEN

Maximale Leistung an der Zapfwelle bei Nenn-drehzahl des Motors (Zeile A)

Die an der Zapfwelle gemessene maximale Leistung sollte möglichst wenig unter der vom Hersteller angegebenen Motorleistung liegen.

«Leistungsschwund»:

weniger als	10% = gut
	10–15% = mittelmässig
über	15% = hoch

Werte über 15% sind kaum allein auf Getriebe-verluste, sondern vielmehr auf ungenaue Pro-spektangaben zurückzuführen.

Leistung bei Normdrehzahl der Zapfwelle (540 oder 1000 U/min, Zeile B)

Die Leistung sollte nicht mehr als etwa 10–15% unter der maximalen Leistung (Zeile A) liegen. Es ist günstig, wenn die Normdrehzahl der Zapfwelle bei etwa 80–90% der Motornenn-drehzahl er-reicht wird.

Treibstoffverbrauch

Der spezifische Treibstoffverbrauch ist ein direk-tes Mass für die Sparsamkeit eines Traktors. Er gibt an, wieviel Treibstoff für eine Arbeitseinheit kWh oder PSh notwendig ist. Da vom Traktor bei den meisten Arbeiten nicht die volle Leistung ab-verlangt wird, ist vor allem auch dem Treibstoff-verbrauch im Teillastbereich (85 und 42,5% Be-lastung) grosse Bedeutung zu schenken.

Es gelten etwa folgende Richtlinien (alle Werte beziehen sich auf die an der Zapfwelle gemesse-ne Leistung):

Vollast (Zeilen A und B):

unter	260 g/kWh	(191 g/PSh) = günstig
260 –	280 g/kWh	(191–206 g/PSh) = mittelmässig
über	280 g/kWh	(206 g/PSh) = hoch

Teillast 85% (Zeile C):

unter	270 g/kWh	(200 g/PSh) = günstig
270 –	290 g/kWh	(200–213 g/PSh) = mittelmässig
über	290 g/kWh	(213 g/PSh) = hoch

Teillast 42,5% (Zeilen D und E):

unter	310 g/kWh	(228 g/PSh) = günstig
310 –	360 g/kWh	(228–265 g/PSh) = mittelmässig
über	360 g/kWh	(265 g/PSh) = hoch

Drehmomentanstieg

Der Drehmomentanstieg ist ein Mass für die Ela-stizität eines Motors. Je höher der Drehmomen-tanstieg, desto besser ist das Durchzugsvermö-gen. Beim heutigen Dieselmotor kann ein Dreh-momentanstieg folgendermassen bewertet wer-den:

Anstieg unter	10% = gering
Anstieg von	10 – 15% = mittelmässig
Anstieg über	15% = gut

Das maximale Drehmoment sollte der Motor be-reits bei etwa 60–70% der Nenn-drehzahl errei-chen.

Getriebe

Der Preis eines Getriebes steigt mit dem Komfort und der Anzahl Gänge. Die erforderliche Anzahl Gänge ist von den Einsatzbedingungen abhängig. Im Normalfall genügt ein **Getriebe mit acht bis zwölf Gängen**. Wird der Traktor vorwiegend im Ackerbau eingesetzt, so sollten im Fahrbereich von 4 bis 12 km/h fünf gut abgestufte Gänge zur Verfügung stehen. Für den Einsatz zum Beispiel mit Vollernter oder Spatenmaschinen ist auch der Fahrbereich von 1 bis 4 km/h zu beachten. Ein übersichtliches **Schaltbild** sowie ein klares **Fahr-geschwindigkeitsdiagramm** mit Angaben der Zapfwellennormdrehzahlen erleichtern das Auf-finden der jeweils optimalen Fahrgeschwindig-keit. **Lastschaltstufen und Halbgänge** ermögli-chen eine noch bessere Ausnützung der Motor-leistung, die Einsparung dadurch sowohl an Ar-beitszeit als auch an Treibstoff darf aber nicht überbewertet werden. **Wendegetriebe** verbes-ern den Schaltkomfort nur dann wesentlich, wenn die Umschaltung von Vorwärts- auf Rück-wärtsfahrt ebenfalls synchronisiert ist.

Zapfwelle

Gebräuchlich bei der **Motorzapfwelle** sind die **Normdrehzahlen** von 540 und 1000 U/min. Da-neben gibt es aber auch Zwischendrehzahlen, zum Beispiel 750 U/min, die jedoch in keiner Norm enthalten sind. Alle diese Drehzahlen soll-ten bei 80 bis 90% der Motornenn-drehzahl er-reicht werden. Die verschiedenen Zapfwellen-drehzahlen sollten mittels Handhebel einfach umgeschaltet werden können (nicht zwei Zapf-wellenstummel). Dabei ist aber wichtig, dass die verschiedenen Drehzahlen am Umschalthebel

gut sichtbar markiert oder mittels Signallampe klar angezeigt werden. Somit kann der Gefahr des Überdrehens der Anbaumaschinen wirksam begegnet werden.

Die **Wegzapfwelle** gewinnt an Bedeutung, wenn sie im **Fahr-** und **Stationärbetrieb** schaltbar ist. Durch den Umstand, dass sie sowohl **links** als auch **rechts drehbar** ist, findet sie Einsatz zum Beispiel mit dem Erdbohrer, Güllenmixer, Schneckenpumpe, Seilwinde, usw.

Bei den Zapfwellenkupplungen sind vier Arten üblich:

1. Am weitesten verbreitet ist die **Zweifach-Trockenkupplung** mit einem Fusspedal für die Fahrkupplung und einem Handhebel für die Zapfwellenkupplung. Diese Kupplungsart hat sich sehr gut bewährt. Bei unbenutzter Zapfwelle muss jedoch die Zapfwellenkupplung unbedingt eingerückt werden.
2. Die **hydraulisch betätigte Lamellenkupplung** ist ebenfalls stark verbreitet. Sie hat den Vorteil einer wirklichen Einhebelbedienung, benötigt jedoch meistens eine separate Hydraulikpumpe. Die Zapfwelle kann jedoch nur bei abgestelltem Motor von Hand gedreht werden. Dadurch kann möglicherweise das Ankuppeln der Gelenkwelle von Zapfwellengeräten erschwert werden.
3. Etwas weniger verbreitet ist die mechanisch betätigte **Trocken-Lamellenkupplung**. Ihre Funktion ist mit der der Zweifach-Trockenkupplung vergleichbar.
4. Die **Doppelkupplung** ist bei kleineren und preisgünstigeren Traktoren bis etwa 35 kW (48 PS) noch öfters zu finden. Dabei wird über ein Zweistufenpedal in einer ersten Phase die Fahrkupplung und in einer zweiten Phase die Zapfwellenkupplung betätigt. Diese Zapfwelle ist fahrkupplungsabhängig, kann aber für kleinere Betriebe mit einfachem Maschinenpark durchaus befriedigen.

Hydraulik

Regelung

Praktisch alle neuen Traktoren sind mit einer Regelhydraulik ausgerüstet. Von der kleineren bis mittleren Leistungsklasse herrscht nach wie vor die **Oberlenkerregelung** – und bei der grösseren Leistungsklasse die **Unterlenkerregelung** – vor.

Ob und wie gut eine Regelhydraulik funktioniert, hängt weitgehend von deren Einstellung und vom Geräteanbau ab.

Ölhaushalt

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 denselben Betrieb zum Einsatz, dann sollte auf einen einheitlichen Ölhaushalt geachtet werden. Damit kann einer Ölvermischung durch die Fernhydraulik begegnet werden.

Fernhydraulik

Die Traktorhydraulik wird in zunehmendem Masse auch zum Antrieb oder Steuerung von Arbeitsgeräten benötigt, wie zum Beispiel für den Pic-up-Aufzug, die Pflugwendevorrichtung, die Bedienung des Frontladers, der Kippanhänger 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. Für den Betrieb von Kippanhängern beispielsweise soll vom Traktor etwa folgende Ölmenge für die Fernhydraulik zur Verfügung gestellt werden können:

Kippanhänger, 2-Seiten, 5 Tonnen:	4 – 7 Liter
Kippanhänger, 2-Seiten, 10 Tonnen oder 3-Seiten, 5 Tonnen:	8 – 12 Liter
Kippanhänger, 3-Seiten, 10 Tonnen:	13 – 18 Liter

Im Zusammenhang mit der Fernhydraulik wäre es wünschenswert, wenn sich die Traktorhersteller auf einen einheitlichen **Maximal-Öldruck von etwa 180 bar** einigen könnten, damit bei der Verwendung verschiedener Zusatzgeräte keine Anpassungsprobleme auftauchen.

Die **Fördermenge der Hydraulikpumpe** ist mit 25 bis 30 l/min im Normalfall für alle Arbeiten ausreichend; zum Betrieb von schweren Frontladern kann jedoch eine Fördermenge von 30 bis 40 l/min erforderlich sein.

Hubkraft

Die im Testblatt angegebene maximale durchgehende Hubkraft ist für die Praxis sehr wichtig, wenn schwere Dreipunktgeräte zum Einsatz gelangen.

FAT-MITTEILUNGEN

Die **durchgehende Hubkraft** sollte etwa folgende Werte erreichen:

pro kW-Motorleistung 40 daN (40 kp)

oder

pro PS-Motorleistung 30 daN (30 kp)

Natürlich hängt die erforderliche Hubkraft vom Eigengewicht und von der Länge des Arbeitsgerätes, aber auch wesentlich von der Bodenart (schwerer oder leichter Boden) ab. Für Pflüge sind zum Beispiel etwa folgende Hubkräfte notwendig:

Pflug	Pfluggewicht kg	nötige Hubkraft daN (kp)
Einscharpflug	zirka 250 – 300	500 – 600
Zweischarpflug	zirka 550 – 650	1100 – 1400
Dreischarpflug	zirka 800 – 1200	1800 – 2600

Bei der Beurteilung der gemessenen Hubkraft ist auch der erreichte Hubweg zu beachten. Der **empfohlene Hubweg** nach der Norm ISO 730/1 beträgt für

Kategorie I: 560 mm

Kategorie II: 600 mm

Für die Bewertung des Lärms am Fahrerohr gelten folgende Richtlinien:

unter 85 dB (A) = gering

85 – 90 dB (A) = mittelmässig

90 – 95 dB (A) = hoch

über 95 dB (A) = sehr hoch

Für Lärmwerte über 95 dB (A) empfiehlt sich in jedem Falle das Tragen eines Gehörschutzes.

Abmessungen

Die Abmessungen gelten nur für Traktoren, die gleich wie der Prüftraktor ausgerüstet sind. Bei anderer Bereifung oder einer anderen Fahrerschutzvorrichtung können diese Masse etwas abweichen. Sind mehrere Traktoren auf einem Betrieb vorhanden, sollten die Abmessungen des Dreipunktgestänges, der Zapfwelle und der Anhängerkupplung ungefähr übereinstimmen, damit einmal angepasste Maschinen (zum Beispiel Gelenkwellen-Länge) an alle Traktoren angehängt werden können.

Treibstofftank

Der Treibstofftank sollte gut plaziert sein, dabei darf er weder die Motorkühlung behindern, noch die Sicht auf die Heckanbaugeräte verdecken. Mit einem **Fassungsvermögen von 1,5 Litern pro kW** (oder zirka 1,1 Litern pro PS) angegebener Motorleistung könnten bei einer Belastung von 40% je nach Traktortyp etwa zehn Betriebsstunden mit dem sparsamen, oder etwa sieben bis acht Stunden mit weniger sparsamen Traktoren gefahren werden.

Lärm

Der Lärm wird in dB (A) (Dezibel) gemessen, wobei eine Zunahme um 10 dB (A) etwa einer Verdoppelung des Lärms entspricht. Für den Traktorfahrer ist vor allem der **Lärm am Ohr** massgebend. Um Gehörschäden zu vermeiden, sollte man sich pro Tag nicht länger als ein bis zwei Stunden in einem Lärm von über 95 dB (A) aufhalten.

Schlusswort

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-Traktorteste 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 Einvernehmen mit der Servicestelle und eine grosszügige Handhabung der Garantieleistungen können viel Geld und Verdruss ersparen.

Siehe auch Blätter für Landtechnik, insbesondere

Nr. 111: Ergebnisse von Reifenversuchen

Nr. 143: Ölvermischung durch die Traktor-Fernhydraulik

Nr. 156: Dreipunkt-Schnellkuppler

Nr. 182: Erfahrung mit Frontanbaugeräten