

Geprüfte Traktoren

Moderne Traktortechnik für mehr Effizienz und weniger Emissionen

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

In Fortsetzung unserer Traktorentestserie konnten wir wiederum 20 Traktorenprüfungen abschliessen und in Form von Testberichten veröffentlichen. Die Testberichte dienen Landwirten und Beratung als technische Vergleichsunterlagen, wenn es darum geht, einen neuen oder gebrauchten Traktor anzuschaffen. Der Traktor ist zur Zeit einem raschen technischen Wandel unterworfen. Die Neuerungen betreffen sowohl Verbesserungen im Komfort als auch die Effizienzsteigerung von Motor und Getriebe. Aber auch die in Aussicht stehenden Abgasgrenzwerte für Traktoren und das stärkere Be-

wusstsein der Traktorkäufer um die vergleichsweise hohen Lärm- und Abgasemissionen der Traktormotoren verlangen nach einer modernen Motortechnik. In der kürzlich abgeschlossenen Prüfserie konnten denn auch die ersten vier Traktoren mit Ladeluftkühlung, Hochdruckeinspritzung und der erste mit Vierventiltechnik getestet werden.

Dabei bestätigten sich die in die neue Motortechnik gesetzten Erwartungen. Eine neuartige Traktorstachse «SuperSteer» von NEW HOLLAND verspricht mehr Lenkeinschlag, bessere Wendigkeit des Traktors und dadurch weniger Zeitverluste bei den Wendemanövern. Die Einführung der 40 km/h-Fahrgeschwindigkeit liegt bereits ein Jahr zurück, doch die Unsicherheiten über Vor- und Nachteile der höheren Fahrgeschwindigkeit bestehen weiterhin. Betriebsgemeinschaften und überbetrieblicher Maschineneinsatz, gegründet mit dem Ziel, die Schlagkraft der Mechanisierung zu erhöhen und gleichzeitig die Arbeitskosten zu senken, verlangen nach Traktoren der Leistungsklasse 75 kW (~100 PS) und mehr. Diese Motorleistung wird von Vierzylinder-Turbomotoren oder grossvolumigen Sechszylinder-Saugmotoren abgedeckt. Die Einsatzbedingungen des Traktors bestimmen, welcher der beiden zu bevorzugen ist.

te bei den Wendemanövern. Die Einführung der 40 km/h-Fahrgeschwindigkeit liegt bereits ein Jahr zurück, doch die Unsicherheiten über Vor- und Nachteile der höheren Fahrgeschwindigkeit bestehen weiterhin. Betriebsgemeinschaften und überbetrieblicher Maschineneinsatz, gegründet mit dem Ziel, die Schlagkraft der Mechanisierung zu erhöhen und gleichzeitig die Arbeitskosten zu senken, verlangen nach Traktoren der Leistungsklasse 75 kW (~100 PS) und mehr. Diese Motorleistung wird von Vierzylinder-Turbomotoren oder grossvolumigen Sechszylinder-Saugmotoren abgedeckt. Die Einsatzbedingungen des Traktors bestimmen, welcher der beiden zu bevorzugen ist.

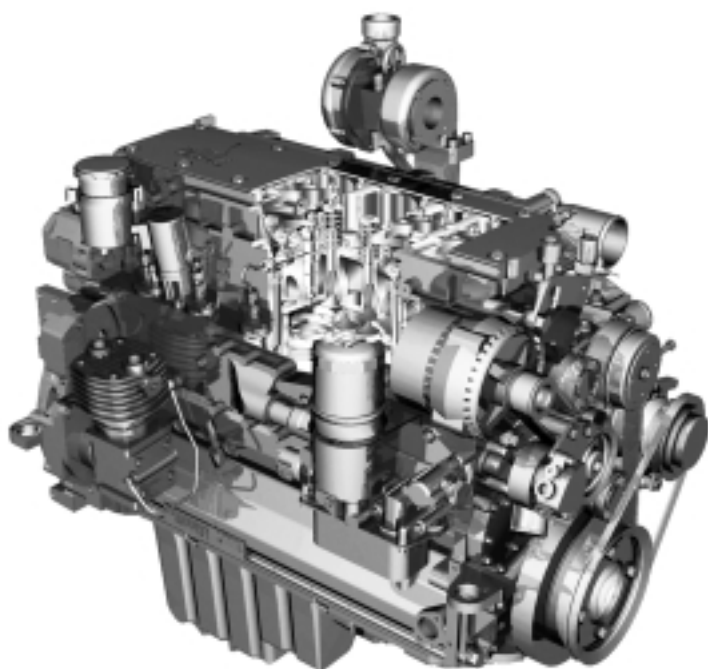


Abb. 1: Moderner Dieselmotor DEUTZ, Typ BF6M 2013, 6-Zylinder, Hubraum 5,7 Liter, vier Ventile je Zylinder. Die Einspritzung erfolgt durch Einzelsteckpumpen, Leitung und Einspritzdüsen. Dem Abgasturbolader ist ein Ladeluftkühler nachgeschaltet. Der Motor zeichnet sich aus durch hohe Elastizität, tiefen Verbrauch, günstige Lärm- und Abgaswerte. Eingebaut im Traktor FENDT Favorit 716 Vario, FAT-Test Nr. 1792/99.

Inhalt	Seite
Emissionsreduzierte Traktormotoren	2
Mehr Lenkeinschlag mit der SuperSteer-Achse	2
30 oder 40 km/h-Fahrgeschwindigkeit: Was ist sinnvoll?	3
100 PS-Traktor mit Vierzylinder-Turbo- oder Sechszylinder-Saugmotor?	3
Die neu geprüften Traktoren im Überblick	5
Ergebnisse aus aktuellen Testberichten – Stand Sommer 1999	6
Erläuterungen zu den Tabellen	6
Aktuelle Testberichte (Tabellen)	9

Emissionsreduzierte Traktormotoren

Bei der Entwicklung der Traktormotoren standen in der Vergangenheit hohe Leistung, gute Elastizität, geringer Treibstoffverbrauch und hohe Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Dem Emissionsverhalten bezüglich Abgasen und Lärm wurde bis anhin wenig Bedeutung beigemessen. Gesetzliche Höchstwerte für die nicht sichtbaren gasförmigen Motorabgase, wie sie bei Strassenfahrzeugen (Personen- und Lastwagen) seit langem bekannt sind, stehen inzwischen auch für Traktoren vor der Einführung. Seitens der Motorenhersteller sind deshalb im Bereich **Emissionsminderung** besondere Anstrengungen nötig. Im Vordergrund stehen Abgasturbolader mit Ladeluftkühlung und technische Massnahmen am Zylinderkopf sowie an der Einspritzanlage. Durch die rasche Verdichtung der Ansaugluft im Turbolader erwärmt sich diese und dehnt sich aus. Die bessere Füllung der Zylinder mit Sauerstoff durch die Verdichtung wird dadurch wieder teilweise zunichte gemacht. Die Abkühlung der Luft nach der Verdichtung im Ladeluftkühler wirkt dem entgegen. Vier Ventile anstatt nur deren zwei verbessern den Gaswechsel weiter (Abb. 1). Die Erhöhung des Einspritzdruckes auf gegen 2000 bar sowie eine elektronische Regelung von Einspritzmenge und Einspritzzeitpunkt optimieren den Verbrennungsablauf im Zylinder. Dadurch verringern sich die Lärm- und Abgasemissionen. Noch weitergehende Reduktionen der Emissionen könnten durch magnetventilgesteuerte Einzelpumpen- und Common-Rail-Systeme erreicht werden. Ziel muss es sein, die Abgase und den Lärm zu reduzieren, ohne die Wirtschaftlichkeit des Motors (Treibstoffverbrauch, Wartungsaufwand und Herstellungskosten) zu verschlechtern.

Mehr Lenkeinschlag mit der SuperSteer-Achse von NEW HOLLAND

Die SuperSteer-Vorderachse ermöglicht einen Lenkwinkel von 76° gegenüber von 55° mit der Normalachse (Tab. 1). Daraus resultiert ein kleinerer Wendekreis. Beim System SuperSteer ist der Vorderachsträger unter dem Traktorchassis



Abb. 2: Die Traktorvorderachse SuperSteer ermöglicht eine Vergrösserung des Lenkwinkels von 55 auf 76°. Der Wendekreis verkleinert sich von 7,9 auf 6,8 m.

gelagert. Er kann bis zu 15° in beide Richtungen geschwenkt werden (Abb. 2). Die Lenkzylinder wirken auf die Achsschenkel, welche über Lenkstangen mit dem Traktorchassis verbunden sind. Dadurch wird die gesamte Achse auf einem Kugelbolzen geschwenkt. Die Schwenkeinheit wird von einem vertikal montierten Lenkarm geführt, der gleichzeitig die Lenkbewegung begrenzt. Allfällige Frontgewichte werden nicht am Traktorchassis, sondern an der Achse montiert und führen die Schwenkbewegung ebenfalls aus. Dadurch wird ein Berühren der Vorderräder mit den Frontgewichten vermieden.

Was bringt SuperSteer?

Der Hersteller empfiehlt den Einsatz der sogenannten SuperSteer-Achse insbe-

sondere für Obst- und Weinbau- sowie für Gemüsebaubetriebe, also überall dort, wo wegen engen Platzverhältnissen vom Traktor besonders viel Wendigkeit verlangt wird. Am Beispiel des Traktors NEW HOLLAND TN / S 65 verkleinert sich der Wendekreis mit der SuperSteer-Achse gegenüber der Normalachse von 7,9 m auf 6,8 m bzw. um 14%. Die Wendigkeit mit der SuperSteer-Achse könnte noch besser sein, würde nicht durch deren Einbau der Radstand von der Hinter- zur Vorderachse um 340 mm und die Gesamtlänge des Traktors um 400 mm länger. Durch den längeren Radstand verändert sich auch die Gewichtsverteilung. Der Gewichtszunahme an der Hinterachse von 110 kg steht eine Gewichtsabnahme an der Vorderachse von 150 kg gegenüber. Das Traktorgesamtgewicht verringert sich mit 40 kg nur unwesentlich. Gleiches gilt für das Aufbäumverhal-

Tab. 1: Normal- und SuperSteer-Achse – Am Beispiel des Traktors NEW HOLLAND TN / S 65 (FAT-Testbericht Nr. 1784/99)

		Normalachse	SuperSteer	Differenz
Wendekreis		7,9 m	6,8 m	– 1,1 m
Lenkwinkel Abmessungen	Radstand	2070 mm	2410 mm	+ 340 mm
	Grösste Länge	3600 mm	4000 mm	+ 400 mm
Traktorgewicht	Vorne	1230 kg	1080 kg	– 150 kg
	Hinten	1700 kg	1810 kg	+ 110 kg
	Total	2930 kg	2890 kg	– 40 kg
Mehrpreis gegenüber Normalachse				Fr. 3000.–

ten des Traktors: das geringere Gewicht auf der Vorderachse wird durch den längeren Radstand weitgehend ausgeglichen. Der längere Radstand verbessert das Fahrverhalten des Traktors bei rascher Fahrt. Dem Mehrpreis von Fr. 3000.– für die SuperSteer-Achse stehen mögliche Zeiteinsparungen bei den Wendemanövern gegenüber. Der betriebliche Einzelfall muss entscheiden, ob sich dieser Mehrpreis rechtfertigt.

Welche Fahrgeschwindigkeit ist sinnvoll: 30 oder 40 km/h ?

Zum Thema der höheren Fahrgeschwindigkeit liegen gegensätzliche Meinungen vor. In Verkaufsgesprächen wird je nach Firmenphilosophie zum Beibehalten der 30 km/h Höchstgeschwindigkeit oder zur Geschwindigkeitserhöhung auf 40 km/h geraten. Als Vorteile werden insbesondere Zeit- und Treibstoffeinsparung mit der höheren Geschwindigkeit hervorgehoben.

Das sind die Fakten

Strassentransportfahrten bilden je nach Betriebsart und -struktur einen Zeitanteil von 15 bis 35% der Traktoreinsatzstunden. Fahrgeschwindigkeiten von über 30 km/h bedingen gut ausgebaute Strassen mit wenig Unebenheiten. Andernfalls schaukelt sich der Traktor auf und kommt in starke Nickbewegungen. Eine Vorderachsfederung und Schwingungstilgung mit der Heckhydraulik wirken dem entgegen. Bei Transportfahrten mit Anhängerzügen auf der Strasse lassen bereits geringe Steigungen den **Leistungsbedarf** übermässig ansteigen. Beispielsweise braucht es für eine Steigung, welche mit dem (55 kW) 75 PS-starken Traktor und Anhänger mit 30 km/h noch überwunden werden, einen um 33% stärkeren Traktor, also (73 kW) 100 PS, um das gleiche mit 40 km/h zu erreichen. Die Traktoren werden in der Regel ohne Mehrpreis wahlweise in der Version 30 oder 40 km/h angeboten. Die Anpassung der Endgeschwindigkeit erfolgt oft nur im Endgetriebe, womit die Fahrgeschwindigkeit aller Gänge um 33% angehoben wird. Das hat unter Umständen zur Folge, dass der erste Gang in der Strassengruppe, welcher vorher mit 7,5 km/h das Anfahren auch mit schweren

Lasten noch erlaubte, nun bei 10 km/h oder darüber liegt und somit für das Anfahren an Steigungen ungeeignet ist. Die **Zeiteinsparung** durch 40 km/h hält sich in engen Grenzen, weil in vielen Fällen die Feldwege ein schnelleres Fahren nicht erlauben, die Motorleistung nicht ausreicht, die gezogenen Anhänger ungeeignet sind oder die Verkehrssicherheit keine höhere Geschwindigkeit zulässt. Treibstoff kann gespart werden, wenn der Traktor im 40 km/h-Gang mit gedrosselter Motordrehzahl nur mit 30 km/h gefahren wird.

Bezüglich der **gesetzlichen Vorschriften** für die 40 km/h-Traktoren sind drei wesentliche Punkte erwähnenswert. Für Jugendliche gilt grundsätzlich das Fahreralter ab 16 Jahren. Mit einer Sonderbewilligung, die einen Fahrerkurs voraussetzt, kann eine Erlaubnis ab 14 Jahren erteilt werden. Die gesetzlich vorgeschriebene Abgaswartung ist alle zwei statt alle vier Jahre durchzuführen. Für Fahrgeschwindigkeit 40 km/h sind nur von der Zulassungsbehörde genehmigte und mit einem Kontrollschild versehene Transportanhänger (auch Miststreuer, Druckfass usw.) zugelassen. Gleiches gilt für Arbeitsanhänger wie zum Beispiel die Ballenpresse. Bisherige Transport- und Arbeitsanhänger dürfen aber weiterhin ohne Kontrollschild mit dem 40 km/h-Traktor, allerdings nur im 30 km/h-Tempo, mitgeführt werden. Letzteres ist denn auch der Grund, weshalb 40 km/h-Traktoren mit einem Geschwindigkeitsmesser ausgerüstet sein müssen.

Fazit

Obschon bei Transportfahrten der Leistungsbedarf für Fahrgeschwindigkeit 40 km/h übermässig ansteigt, zusätzliche gesetzliche Auflagen (Abgaswartung, Fahreralter) erfüllt werden müssen und die Zeiteinsparung klein ist, ist die Nachfrage nach der höheren Fahrgeschwindigkeit auch für Traktoren der kleineren und mittleren Leistungsklasse erstaunlich gross. Ein Hauptgrund ist die Erlaubnis, bisherige Transport- und Arbeitsanhänger ohne zusätzliche gesetzliche Auflagen im Tempo 30 km/h mitführen zu dürfen. Der leisere Motorlauf und die mögliche Treibstoffeinsparung beim Fahren mit gedrosselter Motordrehzahl sind weitere Argumente. Unserer Meinung nach rechtfertigen die genannten Vorteile den Kauf kleinerer und mittlerer Traktoren in der Version 40 km/h nur, wenn die Gangabstufung einsetzgerecht ist.

Ein 100 PS-Traktor mit Vier- oder Sechszylinder-Motor?

Bei Traktoranschaffungen in der Leistungsklasse 100 PS (~75 kW) stellt sich die Frage nach der Motorgrösse bzw. ob Vierzylinder-Turbomotor oder Sechszylinder-Saugmotor. Oft stehen von derselben Traktormarke zwei Angebote zur Auswahl. Die reale Preisdifferenz, nach Abzug von eventuellen Mehrausstattungen beim Sechszylinder, ist gemessen am Gesamtpreis gering. Die Fragen und Antworten werden beispielhaft in Tabelle 2 aufgezeigt.

Die Vor- und Nachteile

Im Vergleich zwischen dem relativ hoch aufgeladenen Vierzylinder-Turbomotor und dem grossvolumigen, in seiner Leistung gedrosselten Sechszylinder-Saugmotor schneidet ersterer bezüglich Treibstoffverbrauch erwartungsgemäss besser ab. Die Effizienz eines Dieselmotors verbessert sich mit höherer Belastung. Andererseits lässt die wesentlich geringere Motorbelastung beim Sechszylinder eine besonders lange Lebensdauer erwarten. Der Drehmomentanstieg im oberen Drehzahlbereich ist bei beiden Motoren mit 37 und 35% sowohl für Zapfweleneinsatz als auch für Zugarbeiten gut. Dagegen fällt der Drehmomentvergleich bei 1000 1/min, das sogenannte **Anfahrdrehmoment** beim grösseren Sechszylinder um 6,8% besser aus. Ein grosser Hubraum ist besonders im untersten Drehzahlbereich, beim Anfahren mit schweren Lasten, vorteilhaft. Der Traktor mit dem Sechszylinder-Motor ist mit vergleichbarer Bereifung insgesamt 270 kg schwerer als der Vierzylinder. Dabei verteilt sich das Mehrgewicht nahezu gleichmässig auf die Vorder- und auf die Hinterachse. Die Gewichtsverteilung ist denn auch bei beiden Traktormodellen mit 42 und 43% auf der Vorderachse gut.

Der **Radstand** des Sechszylinders ist um 215 mm und die Gesamtlänge des Traktors um 300 mm länger, was den Wendekreis um 0,9 m vergrössert. Andererseits bäumt sich ein langer Traktor bei hoher Zugkraft und hoher Heckbelastung weniger schnell auf. Das **Aufbäummoment**, berechnet aus dem Radstand mal Vorderachsgewicht, ist um 18% grösser. Das heisst, dass beim längeren Traktor mit

Tab. 2: Traktorvergleich
A: HÜRLIMANN, Typ XT 910.4 mit Vierzylinder-Turbomotor, FAT-Test. 1780/99 (Abb. 3)
B: HÜRLIMANN, Typ XT 910.6 mit Sechszylinder-Saugmotor, FAT-Test. 1725/96 (Abb. 4)

HÜRLIMANN	A XT 910.4	B XT 910.6	Differenz Saug- zu Turbomotor
Leistungsdaten			
Motorleistung	76 kW (103 PS)	77 kW (105 PS)	+ 50 %
Zylinder / Hubraum	4 / 4000 cm ³	6 / 6001 cm ³	
Motorart	Turbomotor	Saugmotor	
Nenn Drehzahl	2500 1/min	2500 1/min	
Leistung an der Zapfwelle	70,8 kW	71,2 kW	+ 5,2 %
Treibstoffverbrauch (8-Pkt.-Test)	287 g/kWh	302 g/kWh	
Drehmomentanstieg	37 %	35 %	
Drehmoment bei 1000 1/min	335 Nm	358 Nm	+ 6,8 %
Abmessungen (ohne Frontanbau)			
Gewicht Vorne	1810 kg (42 %)	1960 kg (43 %)	+ 150 kg
Hinten	2470 kg	2590 kg	+ 120 kg
Total	4280 kg	4550 kg	+ 270 kg
Radstand	2420 mm	2635 mm	+ 215 mm
Aufbäummoment ¹⁾	4380 mkp	5165 mkp	+ 18 %
Gesamtlänge	4150 mm	4450 mm	+ 300 mm
Wendekreis	9,7 m	10,6 m	+ 0,9 m
Lärm in Kabine / bei Vorbeifahrt	78 / 85 dB(A)	79 / 87 dB(A)	
Listenpreis Fr.	86 500.–	93 500.–	+ 7000.–
Bereifung hinten	18.4R34	480/70R38	Mehrwert 700.–
Klimaanlage	nein	inkl.	Mehrwert 2900.–
Reale Preisdifferenz für den 6-Zylinder			+ 3400.–

1) Aufbäummoment (m kp), berechnet aus Radstand (m) x Vorderachsgewicht (kp).

Sechszylinder-Motor heckseitig ein um 18 % schwereres Gerät bei gleicher Vorderachsentlastung mitgeführt werden kann. Ein längerer Radstand beeinflusst auch das Fahrverhalten des Traktors positiv, indem er Nickbewegungen vermindert. Der **Motorenlärm** des Sechszylinders ist gemessen bei Vorbeifahrt auf 7,5 m Ab-

stand mit 87 dB(A) um 2 dB(A) lauter als der Vierzylinder-Turbomotor. Der Turbo-lader wirkt auf der Luftansaugseite, besonders aber auf der Auspuffseite, wie ein zusätzlicher Schalldämpfer. In der Fahrerkabine liegt der Unterschied nur noch bei 1 dB(A). Trotzdem bevorzugen Traktorfahrer verschiedentlich den laute-ren, aber gleichmässigeren Ton des

Sechszylinders. Im **Mehrpreis** von Fr. 7000.– für den Sechszylinder sind neben dem grösseren Motor auch eine et-was grössere Bereifung hinten 480/70-38 AS anstelle von 18.4R34 AS (Mehrpreis Fr. 700.–) und die Klimaanlage (Mehrpreis Fr. 2900.–) eingerechnet. Mehrausrüs-tung abgerechnet, bleibt letztlich ein Mehrpreis von Fr. 3400.– für den Traktor mit dem Sechszylinder-Saugmotor.

Wo empfiehlt sich welcher Traktor?

Der Traktor mit dem **Vierzylinder-Tur-bomotor** ist kürzer, leichter und wendi-ger. Er eignet sich als Allzwecktraktor im Ackerbau und in der Graswirtschaft, wenn hohe Zapfwellenleistungen im Vordergrund stehen. Eine Fronthydraulik und Frontzapfwelle (Mehrpreis Fr. 7800.–) machen den Traktor vielseitig einsetzbar. Gleichzeitig kann mit der Fronthydraulik bei Bedarf mühelos Zu-satzlast aufgenommen werden. In der Praxis ist der Treibstoffverbrauch dieses Traktors günstiger; der Motor arbeitet ef-fizienter und das Eigengewicht ist tiefer.

Der Traktor mit dem **Sechszylinder-Saugmotor** ist schwerer und länger. Ge-rade die grössere Länge macht diesen Traktor in seinen Fahreigenschaften so-wohl bei schweren Zugarbeiten im Acker als auch bei raschen Transportfahrten auf der Strasse stabiler. Schwere Anbaugerä-te am Traktorheck entlasten wegen des grösseren Radstandes die Vorderachse weniger. Das Anfahrtdrehmoment des Sechszylinder-Motors ist für schwere Einsätze ausgezeichnet.



Abb. 3: Traktor HÜRLIMANN XT 910.4, 4-Zylinder-Turbomotor mit 76 kW (103 PS), 3-Stufen-Lastschaltgetriebe (Listenpreis Fr. 86 500.–), Fronthydraulik und Frontzapfwelle (zuzüglich Fr. 7 800.–).



Abb. 4: Traktor HÜRLIMANN XT 910.6, 6-Zylinder-Saugmotor mit 77 kW (105 PS), 3-Stufen-Lastschaltgetriebe (Listenpreis Fr. 93 500.–), Fronthydraulik und Frontzapfwelle (zuzüglich Fr. 7 800.–).

Die neu geprüften Traktoren im Überblick

Viel neue Technik in Motor und Getriebe

1999 konnte die FAT wiederum 20 Traktortests mit Motorleistungen (Herstellerangaben) im Bereich von 37 bis 118 kW (50 bis 160 PS) durchführen und als Einzeltestberichte veröffentlichen (Tab. 3). Die von den Lastwagen- und Personenwagen-Dieselmotoren vorgegebene moderne Dieselmotortechnik hält nun auch bei Traktoren zunehmend Einzug. Die geprüften Traktormotoren arbeiten von zwei Ausnahmen abgesehen, mit Abgas-turbolader (T). Die Traktortypen DEUTZ-FAHR Agropius 95, Agrotion 100, FENDT Farmer 308 C und Favorit 716 Vario sind bereits mit einem zusätzlichen Ladeluftkühler (K) ausgerüstet. Beim Motor des FENDT Favorit 716 Vario handelt es sich um einen sogenannten Vierventiler. Zur Minderung der Spühlverluste sind pro Zylinder zwei Einlass- und zwei Auslassventile eingebaut. Mit dem Traktor FENDT Favorit 716 Vario stand zudem erstmals ein Traktor mit einem stufenlosen Fahrgetriebe auf dem Prüfstand.

Verbrauch und Emissionen im Vergleich

Beim Betrieb eines Traktors entstehen Emissionen in Form von Abgasen, Schwarzrauch und Lärm. Mit der entsprechenden Messmethodik lassen sich diese unterschiedlichen Emissionsformen als Einzelgrößen messen und beurteilen

Tab. 3: Die wichtigsten Merkmale der neu geprüften Traktoren im Überblick

Test-Nr. / Jahr	Marke	Typ	Turbo	Zapfwellenleistung kW	Hydr.-Hubkraft daN (kp)	Gewicht Total kg
1774/99	VALMET	700-4	T	47,1	2340	3320
1775/99	ZETOR	4341 Super		38,0	3900	3420
1776/99	DEUTZ-FAHR	Agropius 95	TK	59,7	3510	4230
1777/99	DEUTZ-FAHR	Agrotion 100	TK	64,5	5175	4350
1778/99	DEUTZ-FAHR	Agrotion 150	T	101,3	7245	6140
1779/99	HÜRLIMANN	XT 910.6 T	T	79,6	4680	4680
1780/99	HÜRLIMANN	XT 910.4	T	70,8	3310	4280
1781/99	SAME	Silver 100.6 T	T	80,0	4680	4750
1782/99	SAME	Golden 65	T	45,9	1960	2380
1783/99	NEWHOLLAND	TN 55 D		33,6	1930	2760
1784/99	NEWHOLLAND	TN 65 S T	T	44,2	1930	2930
1785/99	NEWHOLLAND	TN 75 D	T	48,7	1930	2930
1786/99	NEWHOLLAND	TS 90 T	T	62,9	3015	4400
1787/99	NEWHOLLAND	TS 115 T	T	83,8	4545	5100
1788/99	LANDINI	Legend 105 T	T	92,8	5400	5410
1789/99	LANDINI	Legend 165	T	106,0	6435	5880
1790/99	VALPADANA	9585 Climber	T	53,8	1800	2090
1791/99	LANDINI	Discovery 85	T	53,8	1800	2090
1792/99	FENDT	Favorit 716 Vario	TK	112,1	6075	6000
1793/99	FENDT	Farmer 308 C	TK	62,1	3510	4100

(FAT-Berichte Nr. 524). Günstiges Emissionsverhalten sollte nicht mit höherem Treibstoffverbrauch erkauft werden müssen. Deshalb wird dieser auch in den Vergleich miteinbezogen. Bei unserer Beurteilung stützen wir uns nicht auf gesetzliche Höchstgrenzwerte, sondern auf die von uns in den letzten vier Jahren erhobenen Messdaten bzw. den heutigen Stand der Technik. Wir beurteilen die

Emissionen und den Verbrauch als günstig, wenn folgende Werte nicht überschritten werden:

Lärm am Fahrerohr: ≤ 80 dB(A)
 Lärm bei Vorbeifahrt: ≤ 85 dB(A)
 Abgase:
 Kohlenwasserstoffe (HC) $\leq 1,5$ g/kWh*
 Stickoxide (NOx) $\leq 10,5$ g/kWh*
 Kohlenmonoxid (CO) $\leq 5,0$ g/kWh*



Abb. 5: Traktor FENDT Favorit 716 Vario, 6-Zylinder-Turbomotor mit 118 kW (160 PS), stufenloses Getriebe, Fronthydraulik (Listenpreis Fr. 172 500.-).



Abb. 6: Traktor VALMET 700-4, 3-Zylinder-Turbomotor mit 51 kW (70 PS), synchronisiertes 4-Gang-Getriebe (Listenpreis Fr. 54 000.-).



Abb. 7: Traktor NEW HOLLAND TS 90, 4-Zylinder-Turbomotor mit 70 kW (95 PS), 4-Stufen-Lastschaltgetriebe, Fronthydraulik und Frontzapfwelle (Listenpreis Fr. 97 560.-).



Abb. 8: Traktor DEUTZ-FAHR Agroplus 95, 4-Zylinder-Turbomotor mit 70 kW (95 PS), 3-Stufen-Lastschaltgetriebe, Front-hydraulik und Frontzapfwelle (Listenpreis Fr. 90 300.-).

Schwarzrauch: $\leq 3,0$ SZ (Bosch)
Treibstoffverbrauch
im 8-Stufen-Test: ≤ 290 g/kWh*
(* Werte bezogen auf die Zapfwellenleistung)

Tabelle 4 zeigt sehr grosse Unterschiede in den Messergebnissen sowohl nach unten als auch nach oben. Erfreulicherweise werden unsere Empfehlungen für emissionsgünstige Werte sowohl beim Lärm, bei den Abgasen als auch beim Treibstoffverbrauch bereits heute mehrheitlich unterschritten. Auch sind wir der Meinung, dass die teils massiven Überschreitungen mit geringem technischen Aufwand ohne Mehrkosten verbessert werden könnten.

Ergebnisse aus den aktuellen Traktorentestberichten – Stand Sommer 1999

Die nachfolgende Liste geprüfter Traktoren ist auf dem neuesten Stand. Darin aufgeführt sind nur Traktoren, die einen FAT-Test durchlaufen haben und gegenwärtig neu verkauft werden. Verschiedene interessante Traktorentypen fehlen. Diese wurden nicht oder noch nicht zum freiwilligen Test gebracht. Verlangen Sie die entsprechenden Testberichte beim Traktorenhändler. Dadurch kann die Liste künftig noch vervollständigt werden. Erfahrungen zeigen: Ein Vergleich der Testergebnisse vor der Kaufentscheidung lohnt sich und kann die Suche nach dem richtigen Traktor erleichtern.

Tab. 4: Verbrauch und Emissionen im Vergleich (Fettdruck = günstig)

Test-Nr. / Jahr	Marke	Typ	Lärm Ohr dB(A)	Lärm Vorb.- fahrt dB(A)	Rauch Bosch SZ	HC g/kWh	NO _x g/kWh	CO g/kWh	Test- verbrauch g/kWh
1774/99	VALMET	700-4	82	82	0,9	0,71	14,81	1,65	298
1775/99	ZETOR	4341 Super	84	87	3,1	2,71	16,40	3,24	299
1776/99	DEUTZ-FAHR	Agroplus 95	76	84	2,1	0,44	9,60	1,11	286
1777/99	DEUTZ-FAHR	Agrotron 100	75	84	1,5	0,56	8,80	1,04	286
1778/99	DEUTZ-FAHR	Agrotron 150	75	85	1,8	0,63	10,30	1,51	299
1779/99	HÜRLIMANN	XT 910.6 T	78	85	1,6	1,42	13,90	2,05	296
1780/99	HÜRLIMANN	XT 910.4	78	85	3,2	0,81	9,80	3,72	287
1781/99	SAME	Silver 100.6 T	78	86	1,0	1,30	14,90	2,39	306
1782/99	SAME	Golden 65	85	86	2,9	0,70	14,40	3,33	279
1783/99	NEWHOLLAND	TN 55 D	83	83	2,9	0,96	10,00	2,89	295
1784/99	NEWHOLLAND	TN 65 S T	80	85	2,0	0,70	10,00	1,27	289
1785/99	NEWHOLLAND	TN 75 D	84	85	3,2	0,76	14,90	2,04	273
1786/99	NEWHOLLAND	TS 90 T	75	85	1,6	0,74	10,80	1,06	272
1787/99	NEWHOLLAND	TS 115 T	76	85	1,4	1,12	15,70	1,78	270
1788/99	LANDINI	Legend 105 T	82	90	1,8	1,07	31,40	1,16	266
1789/99	LANDINI	Legend 165	80	95	2,7	0,87	12,50	2,37	278
1790/99	VALPADANA	9585 Climber	94	85	2,3	0,51	11,20	1,61	263
1791/99	LANDINI	Discovery 85	94	85	2,3	0,51	11,20	1,61	263
1792/99	FENDT	Favorit 716 Vario	72,5	83	0,5	0,42	10,60	2,05	252
1793/99	FENDT	Farmer 308 C	73,5	82	2,1	0,60	8,70	1,11	268

Erläuterungen zu den Tabellen

Marke / Typ

Der Konkurrenzdruck zwingt auch namhafte Traktorenhersteller zu intensiver Zusammenarbeit oder Zusammenschlüssen.

Unter verschiedenen Namen erscheinen deshalb zum Teil identische Produkte. Lediglich die Farbgebung oder gewisse Komfortausstattungen sind unterschiedlich. Mit einer Ausnahme (FENDT 250 S) sind alle in der Liste aufgeführten Traktoren mit Allrad ausgerüstet. Der Allradantrieb erhöht nebst der Zugkraft und der Bremswirkung unter anderem auch die Sicherheit eines Trak-



Abb. 9: Wendetraktor LANDINI Discoveri 85, 4-Zylinder-Turbomotor mit 59 kW (80 PS), synchronisiertes Wendegetriebe, (Listenpreis Fr. 55 800.-).



Abb. 10: Traktor SAME Golden 65, 3-Zylinder-Turbomotor mit 48 kW (65 PS), 3-Stufen-Lastschaltgetriebe (Listenpreis Fr. 63 200.-).

tors in Hanglagen, insbesondere in Kombination mit grösserer Spurweite.

Motor / Hubraum (T = Abgasturbolader, K = Ladeluftkühlung)

Ein grosser Hubraum erhöht das Drehmoment im untersten Drehzahlbereich. Dadurch sind die Anfahrereigenschaften dieses Motors in der Regel besser. Der Abgasturbolader dient in erster Linie der Steigerung der Motorleistung in den mittleren und höheren Drehzahlen und der Reduktion des Schwarzauges. Treibstoffeinsparungen lassen sich dadurch nur in geringem Masse erzielen. Der Abgasturbolader (ergänzt mit Ladeluftkühlung) gehört heute und in Anbetracht kommender Abgasgrenzwerte zur Standardausrüstung.

Motorleistung / Drehzahl

Bei der in der Liste aufgeführten Motorleistung handelt es sich um die Herstellerangabe. Sie wird bei der FAT-Traktorenprüfung aus zwei Gründen nicht nachgemessen: Erstens ist der Arbeitsaufwand für den Motorausbau zu gross, und zweitens ist der Aussagegrad für den praktischen Traktoreinsatz gering, weil die unvermeidlichen Leistungsverluste für Getriebe, Hydraulik und anderer Hilfsantriebe unberücksichtigt bleiben.

Zapfwellenleistung (Nennleistung)

In der Tabelle ist die auf unserem Prüfstand während einer Stunde gemessene

Nennleistung angegeben. In der Regel, aber nicht immer, fällt die Nennleistung (Leistung bei Nenndrehzahl des Motors) mit der Höchstleistung zusammen. Motoren mit stark überhöhtem Drehmomentanstieg (über etwa 35%) erbringen die Höchstleistung oft bei einer tieferen Drehzahl als der Nenndrehzahl (siehe Testbericht). Für Leistungsvergleiche ist vor allem die von uns in der Tabelle angegebene Zapfwellenleistung bei Nenndrehzahl heranzuziehen.

Dieselvebrauch

Der spezifische Treibstoffverbrauch ist das einzige direkt vergleichbare Mass für die Sparsamkeit eines Traktors. Da der Traktor im Praxiseinsatz nur selten unter maximaler Leistung läuft, ist in der Tabelle der Treibstoffverbrauch bei einer Teilbelastung von 42,5% und einer Zapfwellendrehzahl von 540 oder 1000 min⁻¹ angegeben. Verbrauchswerte unter 300 g/kWh können als günstig bezeichnet werden.



Abb. 11: Traktor ZETOR 4341 Super, 4-Zylinder-Saugmotor mit 44 kW (60 PS), teil-synchronisiertes 5-Gang-Getriebe (Listenpreis Fr. 55 806.-).

Drehmomentanstieg

Der Drehmomentanstieg ist ein Mass für die Elastizität eines Motors. In neuerer Zeit wird von fast allen Traktorenherstellern ein Trend zu einem stark überhöhten Drehmomentverlauf verfolgt. Ein Drehmomentanstieg von über 20% wird als gut bezeichnet. Mit einer guten Gangabstufung kann ein etwas schlechterer Drehmomentanstieg wettgemacht werden.

Hydraulik, Hubkraft und Fördermenge

Die in der Tabelle angegebene Hubkraft wird über den ganzen Hubbereich erbracht. Eine durchgehende Hubkraft von 40 daN (kp) pro kW Motorleistung reicht für den Normaleinsatz aus, für schweren Einsatz (Gerätekombinationen) sind 50 daN (kp) besser.

Die Fördermenge der Hydraulikpumpe hängt von der Motor- bzw. Pumpendrehzahl und dem Arbeitsdruck ab. Die in der Tabelle aufgeführte Fördermenge bezieht sich auf die Nenndrehzahl des Motors und 85% des maximalen Druckes. Eine Fördermenge der Hydraulikpumpe von 30 bis 40 l/min genügt im Normalfall. Zum Betrieb von mittleren bzw. grossen Frontladern kann jedoch eine Fördermenge von 40 bis 60 l/min erforderlich werden.

Lärm am Fahrerohr

Die Messung erfolgt mit Fahrerschutz (siehe Testbericht) und belastetem Motor. Der Lärm wird in Dezibel (dB) gemessen. Lärmwerte unter 80 dB(A) werden als günstig, 80 bis 85 dB(A) als mittelmässig und 85 bis 90 dB(A) als hoch bezeichnet. Werte über 90 dB(A) schaden längerfristig der Gesundheit.

Gewicht

Bei Gewichtsvergleichen ist zu berücksichtigen, dass das Traktorgewicht bei Allradantrieb und Frontanbau je 150 bis 250 kg und bei integrierter Fahrerschutzkabine um 200 bis 400 kg erhöht wird (siehe Testbericht). Zur Schonung des Bodens sollte dem Traktorengewicht vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Testbericht-Nummer / Prüffahr

Unter dieser Nummer können die einzelnen Testblätter bei der folgenden Adresse bezogen werden:

FAT-Bibliothek, CH-8356 Tänikon TG,
Tel. 052 368 31 31, FAX 052 365 11 90
oder Sie finden die Testblätter auch auf dem Internet unter der Adresse:
<http://www.admin.ch/sar/fat/>

Firmenangaben							Messwerte aus FAT-Testbericht							Bericht
Traktor		Motor					Zapfwelle			Hydraulik		Lärm	Gewicht	Nr./Prüfjahr
Marke	Typ	Hub- raum cm ³	T u r b o	Leistung			Leistung kW	Diesel- verbrauch bei Teillast g/kWh	Dreh- moment- anstieg %	Hub- kraft daN	Förder- menge l/min	Lärm am Fahrer- ohr dB (A)	Total kg	
				kW	PS	min ⁻¹								
Leistungsklasse bis 36 kW (bis 49 PS)														
Aebi	TT 40 Terratrac	1498		25	34	3000	20,5	391	20	675	21,0	87	1230	1682/94
Aebi	TT 50 Terratrac	1498	T	31	42	3000	26,9	349	6	900	20,5	86	1400	1760/98
Aebi	TT 80 Terratrac	2197		34	46	2800	29,8	384	27	940	23,7	88	1800	1618/91
Carraro A.	5500 Tigretrac	2082		35	48	2600	26,2	377	9	1540	21,0	94	1720	1650/93
Fiat	45 - 66	2710		33	45	2500	29,5	322	28	1540	33,6	93	2110	1285/86
Leistungsklasse 37 bis 44 kW (50 – 60 PS)														
Bucher	Polytrac 50	2710		37	50	2500	32,0	305	32	1415	33,0	91	2320	1559/89
Fendt	250 S	2827		37	50	2300	33,5	305	13	1665	38,8	87	2400	1556/89
Fendt	260 S	3064		44	60	2400	40,8	300	12	1600	41,5	90	2550	1557/89
Fendt	260 VA	3064		44	60	2400	40,5	306	10	1580	47,5	90	2110	1625/91
Fiat	56 - 66	2710		40	55	2500	35,3	296	29	1415	31,5	93	2310	1728/96
Fiat	60 - 86 F	2931		44	60	2500	39,9	307	25	1620	39,5	95	2050	1729/96
Hürlimann	H 305	3000		37	50	2350	33,7	300	22	1650	31,3	93	2290	1684/94
Hürlimann	H 306	3000		44	60	2350	40,0	274	15	1665	33,3	93	2485	1683/94
Lamborghini	554 - 50	3000		37	50	2350	33,7	300	22	1650	31,3	93	2290	1692/94
Lamborghini	564 - 60	3000		44	60	2350	40,0	274	15	1665	33,3	93	2485	1693/94
New Holland	TN 55 D	2931		37	50	2300	33,6	309	36	1930	39,2	83	2760	1783/99
Same	Argon 50	3000		37	50	2350	33,7	300	22	1650	31,3	93	2290	1686/94
Same	Argon 60	3000		44	60	2350	40,0	274	15	1665	33,3	93	2485	1687/94
Zetor	4341 Super	3922		44	60	2200	38,0	332	23	3900	48,0	84	3420	1775/99
Leistungsklasse 45 bis 54 kW (61 – 73 PS)														
Aebi	TT 90 Terratrac	2299		47	64	3000	37,1	369	7	1050	24,4	88	2010	1652/93
Carraro A.	7700 Tigretrac	2082	T	46	62	2600	40,1	346	7	1780	16,5	93	1830	1651/93
Carraro A.	8008 DI Tigretrac	2776		49	66	2600	43,9	288	10	2010	24,1	94	2100	1762/98
Deutz-Fahr	Agroplus 70	4086		52	70	2300	45,9	325	27	1600	43,9	80	3120	1768/98
Fiat	65 - 66	3613		48	65	2500	44,8	288	24	1960	32,5	91	2790	1470/88
Fiat	L 65	3613		48	65	2500	44,2	314	18	2160	50,0	81	3670	1737/97
Fiat	L 65 Turbo	3613	T	53	72	2500	51,2	310	30	2115	46,0	80	3680	1738/97
Ford	4835	3613		48	65	2500	44,2	314	18	2160	50,0	81	3670	1749/97
Ford	4835 Turbo	3613	T	53	72	2500	51,2	310	30	2115	46,0	80	3680	1750/97
Holder	C-870	2732	T	51	69	2500	48,3	298	17	1845	37,6	80	2415	1732/97
Hürlimann	H 307	3000	T	52	70	2350	47,4	274	20	1570	33,3	88	2680	1685/94
Hürlimann	XA 607	4000		51	69	2350	47,8	309	33	1660	45,0	76	2930	1746/97
Lamborghini	674 - 70	4000		51	70	2350	47,6	281	24	2340	37,8	80	3100	1384/87
Landini	6860	3866		48	65	2200	44,3	312	23	1530	33,0	94	2940	1538/89
Landini	7880	3866		53	72	2200	46,8	316	24	2035	33,0	82	3540	1539/89
Lindner	1750	3990		53	72	2200	49,5	302	12	1655	48,5	87	3470	1674/94
New Holland	TN 65 S T	2931	T	48	65	2300	44,2	295	27	1930	39,2	80	2930	1784/99
New Holland	TN 75 D	2931	T	53	72	2300	48,7	282	26	1930	49,8	84	2930	1785/99
Same	Argon 70	3000	T	52	70	2350	47,4	274	20	1570	33,3	88	2680	1688/94
Same	Dorado 60	3000	T	48	65	2350	43,9	307	23	1660	42,2	76	2800	1747/97
Same	Dorado 70	4000		51	69	2350	47,7	313	25	1660	45,0	77	2910	1736/97
Same	Explorer 60 Spec.	3000	T	48	65	2500	44,4	296	30	1550	27,5	92	2860	1646/92
Same	Golden 65	3000	T	48	65	2350	45,9	299	25	1960	31,1	85	2380	1782/99
Steyr	M968	3117	T	50	68	2300	44,6	296	35	1845	41,8	86	2970	1705/95
Systra	750M	2732	T	53	72	2650	48,6	279	24	2280	40,0	85	3250	1733/97
Valmet	700-4	3298	T	51	70	2270	47,1	291	42	2340	52,5	82	3320	1774/99
Zetor	6340	3922		53	72	2200	47,4	297	21	3600	37,0	85	3600	1654/93

Firmenangaben							Messwerte aus FAT-Testbericht							Bericht
Traktor		Motor					Zapfwelle			Hydraulik		Lärm	Gewicht	Nr./Prüfjahr
Marke	Typ	Hub- raum	T u r b o	Leistung			Leistung	Diesel- verbrauch bei Teillast	Dreh- moment- anstieg	Hub- kraft	Förder- menge	am Fahrer- ohr	Total	
		cm ³		kW	PS	min ⁻¹	kW	g/kWh	%	daN	l/min	dB (A)	kg	
Leistungsklasse 55 bis 64 kW (74 – 87 PS)														
Fendt	307 LSA.2	3117	T	55	75	2250	50,1	285	27	2605	36,5	78	3720	1588/90
Fendt	308 LSA.2	4156	T	60	82	2250	56,3	294	27	2960	36,5	79	3955	1589/90
Fendt	Farmer 308 C	3192	TK	63	86	2300	62,1	279	35	3510	60,3	73,5	4100	1793/99
Fiat	L 75	3908		55	75	2500	52,2	290	24	3170	44,5	81	3780	1739/97
Fiat	L 85	3908	T	63	86	2500	58,3	315	25	3000	45,5	80	3970	1740/97
Ford	5635	3908		55	75	2500	52,2	290	24	3170	44,5	81	3780	1751/97
Ford	5640 SLE	4987		55	75	2170	52,3	320	24	2950	65,2	76	4380	1721/96
Ford	6635	3908	T	63	86	2500	58,3	315	25	3000	45,5	80	3970	1752/97
Hürlimann	XA 607 T	4000	T	59	80	2350	53,1	317	39	2655	44,2	77	3080	1767/98
Hürlimann	XT 908	4000	T	63	85	2500	57,5	326	40	2340	47,0	76	4050	1723/96
John Deere	6100	4525		55	75	2300	49,4	323	33	2160	63,3	76	4460	1678/94
John Deere	6200	3920	T	62	84	2300	55,6	311	30	2475	63,5	73	4460	1679/94
Landini	Discovery 85	2732	T	59	80	2650	53,8	274	21	1800	27,8	94	2090	1791/99
Landini	8880	4078		59	80	2200	52,1	288	20	2610	34,0	83	3890	1540/89
New Holland	TS 90	4987		59	80	2170	56,8	302	23	3015	64,0	77	4400	1763/98
Same	Dorado 70 T	4000	T	59	80	2350	52,6	306	30	2655	44,2	78	3060	1766/98
Steyr	M 975	3117	T	55	75	2300	50,8	290	25	2550	40,0	82	3130	1706/95
Steyr	9078	4156	T	57	78	2250	48,9	320	34	3700	46,0	77	3800	1675/94
Steyr	M 9083	4156	T	61	83	2300	53,5	304	39	3870	45,8	77	3850	1707/95
Steyr	9086	4156	T	63	86	2300	52,4	305	35	3870	49,8	78	3950	1676/94
Valmet	6200	4397	T	59	80	2225	53,3	320	34	4185	64,0	76	4120	1761/98
Valpadana	9585 Climber	2732	T	59	80	2650	53,8	274	21	1800	27,8	94	2090	1790/99
Leistungsklasse 65 bis 74 kW (88 – 101 PS)														
Deutz-Fahr	Agroplus 95	3192	TK	70	95	2300	59,7	313	44	3510	47,5	76	4230	1776/99
Deutz-Fahr	Agrotron 100	3192	TK	70	95	2300	64,5	324	28	5175	63,5	75	4350	1777/99
Deutz-Fahr	Agrotron 105	4788	T	74	100	2300	65,3	368	39	4545	64,1	76	4660	1769/98
Fendt	Favorit 509 C	4156	T	70	95	2250	59,2	319	25	4260	89,0	75	4930	1709/95
Fendt	309 LSA	4156	T	70	95	2350	64,8	271	30	3260	38,0	76	4040	1748/97
Fiat	L 95	3908	T	70	95	2500	65,0	287	33	3000	45,0	79	3970	1741/97
Fiat	M100	7480		74	101	2200	69,3	334	34	3825	78,5	76	5250	1742/97
Ford	7635	3908	T	70	95	2500	65,0	287	33	3000	45,0	79	3970	1753/97
Ford	7840 SLE	7480		74	100	2100	69,7	311	32	4095	60,8	76	4730	1722/96
Hürlimann	XT 909	4000	T	70	95	2500	65,9	303	40	3555	48,5	77	4050	1724/96
John Deere	6300	3920	T	66	90	2300	59,2	299	31	2940	65,0	75	4580	1680/94
John Deere	6400	4525	T	73	100	2300	64,6	296	37	3150	64,0	74	4710	1681/94
Landini	9880	3866	T	69	94	2200	63,8	299	25	3150	36,5	82	4040	1541/89
Massey Ferguson	6140	3990	T	66	90	2200	59,6	321	32	3420	53,5	74	4020	1713/96
Massey Ferguson	6150	3990	T	70	95	2200	64,8	318	24	3645	53,5	73	4260	1714/96
New Holland	TS 90 T	4987	T	70	95	2170	62,9	297	22	3015	64,0	75	4400	1786/99
New Holland	TS 100	4987	T	66	90	2170	62,1	318	30	3015	64,0	77	4580	1764/98
New Holland	TS 110	4987	T	74	100	2070	69,0	337	22	4430	62,5	77	4590	1765/98
Same	Silver 90	4000	T	66	90	2500	63,2	308	32	3375	53,0	79	4020	1726/96
Same	Silver 100.6	6001		74	100	2500	69,8	322	22	3150	48,5	78	4380	1727/96
Steyr	9094	4156	T	69	94	2300	60,0	294	29	3870	49,8	76	4050	1677/94
Valmet	6400	4397	T	70	95	2225	63,1	301	24	4100	55,0	77	4190	1712/96
Zetor	9540	4156	T	70	95	2050	58,0	304	21	3285	39,5	83	3830	1655/93

Firmenangaben							Messwerte aus FAT-Testbericht							Bericht
Traktor		Motor					Zapfwelle			Hydraulik		Lärm	Gewicht	Nr./Prüfjahr
Marke	Typ	Hub- raum	T u r b o	Leistung		Leistung	Diesel- verbrauch bei Teillast	Dreh- moment- anstieg	Hub- kraft	Förder- menge	am Fahrer- ohr	Total		
		cm ³		kW	PS	min ⁻¹	kW	g/kWh	%	daN	l/min	dB (A)	kg	
Leistungsklasse über 75 kW (über 102 PS)														
Deutz-Fahr	Agrotron 120	7145	T	88	120	2300	80,3	372	43	6800	84,5	77	5650	1770/98
Deutz-Fahr	Agrotron 150	7145	T	110	150	2300	101,3	372	30	7245	84,2	75	6140	1778/99
Fendt	Farmer 312	6234	T	92	125	2400	84,7	309	33	3915	71,5	74	5270	1708/95
Fendt	Favorit 512 C	6234	T	92	125	2300	84,6	302	27	5355	93,5	73	5530	1710/95
Fendt	Favorit 716 Vario	5702	TK	118	160	2100	112,1	271	44	6075	101,5	72,5	6000	1792/99
Fiat	M 115	7480		84	114	2200	83,5	309	28	3825	78,5	75	5290	1743/97
Fiat	M 135	7480	T	99	135	2200	89,5	336	47	4950	81,5	74	5925	1744/97
Fiat	M 160	7480	T	118	160	2300	104,9	295	50	4725	86,0	75	6185	1745/97
Ford	8360	7480	T	99	135	2200	89,5	336	47	4950	81,5	74	5925	1754/97
Hürlimann	XT 910.4	4000	T	76	103	2500	70,8	333	37	3310	48,5	78	4280	1780/99
Hürlimann	XT 910.6	6001		77	105	2500	71,2	355	35	3015	51,5	79	4550	1725/96
Hürlimann	XT 910.6 T	6001	T	84	115	2500	79,6	356	38	4680	48,5	78	4680	1779/99
John Deere	6600	5879	T	81	110	2300	75,3	318	34	3825	65,0	75	5120	1734/97
Landini	Legend 105 T	5985	T	88	120	2200	92,8	290	18	5400	61,4	82	5410	1788/99
Landini	Legend 165	5985	T	118	160	2200	106,0	304	26	6435	61,5	80	5880	1789/99
Massey Ferguson	6170	5985		81	110	2200	68,2	300	28	3645	53,5	77	4710	1715/96
Massey Ferguson	6180	5985	T	88	120	2200	81,0	335	24	4545	53,5	73	4970	1716/96
New Holland	TS 115 T	7480	T	88	120	2070	83,8	333	29	4545	51,0	76	5100	1787/99
Same	Silver 100.6 T	6001	T	84	115	2500	80,0	365	37	4680	48,5	78	4750	1781/99
Steyr	9105	4397	T	77	105	2300	65,9	341	41	6975	72,5	75	4940	1717/96
Steyr	9115	6596	T	85	115	2300	74,7	354	37	6975	72,5	76	5080	1718/96
Steyr	9125	6596	T	92	125	2300	79,0	355	38	6800	76,5	76	5450	1719/96
Steyr	9145	6596	T	107	145	2300	94,0	342	44	6800	76,5	76	5450	1720/96
Valmet	8050	6596	T	81	110	2200	73,0	350	40	5220	71,0	76	4740	1735/97

Anfragen über das behandelte Thema und über andere landtechnische Probleme sind an die unten aufgeführten Berater für Landtechnik zu richten. Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der FAT (CH-8356 Tänikon) angefordert werden. (Tel. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90).

E-Mail: info@fat.admin.ch, Internet: <http://www.admin.ch/sar/fat>

- | | |
|---|---|
| ZH Kramer Eugen, LIB Strickhof,
8315 Lindau, Telefon 052 354 98 16
Blum Walter, LIB Strickhof,
8315 Lindau, Telefon 052 354 98 24 | ZG Müller Alfons, Landw. Schule Schluechthof,
6330 Cham, Telefon 041 780 46 46 |
| BE Jutzeler Martin, Bergbauernschule LBBZ,
3702 Hondrich, Telefon 033 654 95 45
Hügi Kurt, LBBZ Seeland,
3232 Ins, Telefon 032 312 91 21
Oppliger Fritz, Landw. Schule Waldhof,
4900 Langenthal, Telefon 062 916 01 32
Marti Fritz, LBBZ Rütli,
3052 Zollikofen, Telefon 031 910 52 10
Hofmann Hans Ueli, LBBZ Schwand,
3110 Münsingen, Telefon 031 720 11 21 | FR Krebs Hans, Landw. Schule Grangeneuve,
1725 Posieux, Telefon 026 305 58 50
SO Wyss Stefan, Bildungszentrum Wallierhof,
4533 Riedholz, Telefon 032 627 09 62
BL Zjörjen Fritz, Landw. Schule Ebenrain,
4450 Sissach, Telefon 061 971 21 21
SH Kant. landw. Bildungszentrum Charlottenfels,
8212 Neuhausen, Telefon 052 674 05 00
AI Koller Lorenz, Gaiserstrasse 8,
9050 Appenzell, Telefon 071 788 95 76
AR Vuilleumier Max, Regierungsgebäude,
9102 Herisau, Telefon 071 353 67 56
SG Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof,
9465 Salez, Telefon 081 757 18 88
Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil,
9230 Flawil, Telefon 071 394 53 53
GR Urwyler Hansueli, Grabenstrasse 1,
7000 Chur, Telefon 081 257 24 03
Föhn Josef, Landw. Schule Plantahof,
7302 Landquart, Telefon 081 323 12 01
AG Müri Paul, LBBZ Liebegg,
5722 Gränichen, Telefon 062 855 86 27
TG Herrmann Samuel, LBBZ Arenenberg, Fachstelle
Betriebsberatung und Landtechnik, Amriswilerstr. 50,
8570 Weinfelden, Telefon 071 622 10 22
TI Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola,
6501 Bellinzona, Telefon 091 814 35 53 |
| LU Moser Anton, LBBZ Schüpfheim,
6170 Schüpfheim, Telefon 041 484 25 25
Hodel René, LBBZ, Centralstr. 21,
6210 Sursee, Telefon 041 921 91 91
Marti Pius, LBBZ Willisau,
6130 Willisau, Telefon 041 970 20 77
Widmer Norbert, LMS,
6276 Hohenrain, Telefon 041 910 26 02 | |
| UR Landw. Beratungsdienst, Aprostr. 44,
6462 Seedorf, Telefon 041 871 05 66 | |
| SZ Landolt Hugo, Landw. Schule Pfäffikon,
8808 Pfäffikon, Telefon 055 415 79 22 | |
| OW Müller Erwin, Landw. Schule Obwalden,
6074 Giswil, Telefon 041 68 16 16 | |
| NW Egli Andreas, Zentralstelle für Betriebsberatung,
6370 Stans, Telefon 041 618 40 05 | |
| GL Kant. Zentralstelle für landw. Betriebsberatung, Poststr. 29,
8750 Glarus, Telefon 055 646 67 00 | |

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Abt. Landtechnik, 8315 Lindau, Telefon 052 354 97 58

Die FAT-Berichte erscheinen in zirka 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 50.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: FAT, CH-8356 Tänikon. Tel. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90.

E-Mail: info@fat.admin.ch – Internet: <http://www.admin.ch/sar/fat> – Die FAT-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports FAT» erhältlich. – ISSN 1018-502X.