

Sparsamer Kraftprotz mit Handicaps

Dauertest Den Deutz-Fahr TTV 630 haben wir Ihnen bereits in einer früheren Ausgabe im Fahrbericht vorgestellt. Nach 250 Stunden Praxiseinsatz im Transport und in der schweren Bodenbearbeitung können wir nun ein konkretes Urteil zu Verbrauch und Einsatztauglichkeit abgeben.

Traktoren im Leistungsbereich um 200 PS zeigen bei den Schlepperverkäufen die größten Stückzahlzuwächse. Kein Wunder, sind sie doch die wahren Allrounder unter den Schleppern. Sei es vor der 3-m-Säkombinationen, dem 4-m-Grubber, dem Tandemkipper oder der Triple-Mähkombination: 200 PS sind zumin-

dest ein guter Kompromiss für so gut wie alle Einsatzgebiete.

Wir haben den TTV 630 schwerpunktmäßig in der Bodenbearbeitung und im Transport eingesetzt – und vor den Zapfwellenprüfstand gespannt. Beeindruckt waren wir von seiner Kraft bei



gleichzeitig geringem Dieserverbrauch. Etwas enttäuscht hat uns die Verarbeitung in der Kabine. Dazu aber später mehr im Detail. Auf die technischen Ausstattungen wollen wir nicht zu detailliert eingehen, da sich seit unserem Fahrbericht 2009 bis auf den i-Monitor quasi nichts



Deutz-Fahr Agrottron TTV 630

Mindesteinsatz (ME): 888 Bh/Jahr

$$ME = \frac{fK}{\ddot{u}V - vK} = \frac{17.760 \text{ €}}{27 \text{ €} - 7 \text{ €}}$$

fK	fixe Kosten/Jahr: 17.760 € (= 12 % vom Kaufpreis 148.000 €)
vK	variable Kosten/ha: 7 € (Öl, Reifen, Verschleiß, Wartung)
üV	Leihsatz 27 €/ha, (ohne Fahrer, ohne Diesel)

Musterberechnung mit Durchschnittswerten





Schneller Überblick

Der TTV 630 wurde 2009 vorgestellt und gehört seitdem zu den absoluten Erfolgsmodellen von Deutz-Fahr. Er ist derzeit noch der stärkste stufenlose Schlepper im Lieferprogramm der Lauinger Traktorenschmiede. Noch, denn im Laufe dieser Jahre wird die neue Baureihe TTV-Serie 7 eingeführt, welche stufenlos bis zu 263 PS Maximalleistung auffährt. Der TTV 630 kämpft in seiner Liga gegen Fendt Vario 820, Claas Axion 820 CMatic, John Deere 7210R und Case IH Puma CVX 230. Sein Vorteil ist die einfache Bedienung, die eine umfangreiche, aber nicht zu hochgezüchtete Ausstattung bietet.

geändert hat. Vielmehr liegt unser Fokus auf dem Eindruck, den der TTV 630 im harten Praxisalltag hinterlassen hat.

Kräftiger Sechszylinder

Im TTV 630 kommt standesgemäß ein Common-Rail-Sechsender aus den Kölner Motorenwerken von Deutz zum Einsatz. Deutz-Fahr gibt eine Nennleistung von 149 kW oder 203 PS bei 2.100 U/min und mit Boost eine Maximalleistung von 163 kW oder 224 PS an. Das höchste Drehmoment soll bei 1.600 U/min satte 851 Nm betragen. Wir haben nachgemessen: Am Zapfwellenprüfstand brachte der TTV 630 180 Wellen-PS, das sind rund 145 kW oder 198 PS Motorleistung – also fast eine Punktlandung. Mit 784 Nm haben wir bei 1.600 U/min gut 70 Nm weniger gemessen, als im Datenblatt angegeben. Und sein ma-



Fotos: Mummie

ximales Drehmoment von 803 Nm erzielte unser TTV 630 bei niedrigen 1.100 U/min. Dabei haben wir von 1.700 bis herunter auf 1.000 U/min ein nahezu konstantes Drehmoment bei niedrigem Drehmomentanstieg gemessen.

Eine Überraschung war der auf dem Prüfstand gemessene Verbrauch. Der lag mit 225 g/kWh bei Nennleistung nämlich verdammt niedrig, und erreichte bei 1.850 U/min sogar ungläubliche 202 g/kWh – das ist weniger als bei vielen aktuellen Tier-4i-Traktoren. Und das, obwohl der TTV 630 noch mit externer Abgasrückführung nach Tier-3-Norm, also ohne zusätzliche Abgasnachbehandlung durch SCR oder Partikelfilter, fährt. Kurzum: Weniger ha-



1 Der Sechszylinder Deutz-Common-Rail bestach im Dauertest mit super Leistungswerten: hohes Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich, spritzig und unerwartet sparsam.

2 Vor dem 5 m breiten dreibalkigen Grubber verbrauchten wir bei rund 10 cm Arbeitstiefe nur 23 l/h bzw. 6,2 l/ha. Auch beim fünfscharigen Pflügen war der TTV 630 mit 26 l/h bzw. 13 l/ha extrem sparsam.

ben wir bislang bei noch keinem Schlepper gemessen, was sich aber mit den Erfahrungen vieler TTV-630-Besitzer deckt.

Wenig Durst auch im Einsatz

Auch im Praxiseinsatz zeigte sich der TTV 630 nicht besonders durstig. Vor dem 35-m³-Tandemanhänger kamen wir im Silagetransport auf 13 l/h. Günstig war auch der Verbrauch bei schwerer Bodenbearbeitung mit einem 5 m breiten dreibalkigen Grubber: Hier haben wir 23 l/h bzw. 6,2 l/ha gemessen. Das war angesichts der schweren, teils nassen Einsatzflächen nahezu konkurrenzlos günstig, auch wenn wir aufgrund der großen Arbeitsbreite und der schwierigen Bedingungen nur knapp 10 cm tief arbeiten konnten.

Aufstieg in die Oberklasse



Fotos: Werkbilder

1 Angenehm helle Brauntöne und eine super Materialanmutung erwarten die Deutz-Fahr-Kunden in der neuen MaxiVision-Kabine ab Mitte 2012. 2 Die Multifunktionsarmlehne bietet neben einem ergonomischen Fahrhebel mit Handablage den integrierten i-Monitor 2.0 mit Touch-Bedienung.

Ende 2012 wird Deutz-Fahr die MaxiVision-Kabine einführen, welche vor Kurzem auf der Agritechnica bestaunt werden konnte. Wir haben in Hannover bereits probegeschmeckt und waren begeistert. Die neue Kabine ist wirklich ein Quantensprung im Vergleich mit den aktuellen Modellen! Die Materialien wirken hochwertig und teils sogar edel, der Beifahrersitz ist gepolstert und die gesamte Kabine ist in einem angenehmen, hellen Braunton gehalten. In der Armlehne sind die meisten Bedienfunktionen mit neuen Instrumenten und Tastern gebün-

delt. Es gibt einen neuen sehr ergonomischen Multifunktionshebel – mit Ablagefläche für die rechte Hand – und Schaltwippen für die Steuergeräte.

Und: Der i-Monitor ist an die Armlehne gebaut und lässt sich per Touchscreen bedienen. Also, hier wurden Design und Position wirklich aller Bedieninstrumente komplett überdacht und neu entwickelt. Wir finden die neue Kabine absolut gelungen, und freuen uns auf einen ersten Fahreindruck später in diesem Jahr. *mu*

Vor dem Fünfschar-Anbaudrehpflug begnügte sich der TTV 630 mit 26 l/h, was etwa 13 l/ha entspricht. Generell geht der TTV 630 sowohl bei Transportarbeiten als auch auf dem Acker richtig ab. Die Abstimmung des Motor-Getriebe-Managements kann man nur als gelungen bezeichnen. Kein Rucken,

die Wendevorgänge gehen zügig vonstatten und, auch mit dem Eco/Power-Regler auf hohe Drehzahlen eingestellt, blieb der Schlepper extrem sparsam.

Einfache Getriebebedienung

Das stufenlose ZF S-Matic besitzt vier Fahrbereiche, die automatisch geschaltet

- 1 Der TTV 630 lässt sich mit maximal sieben doppelt wirkenden Steuergeräten (davon fünf im Heck) bestücken. Hydraulikleistung und Hubkraft sind gut, Power-Beyond gibt es serienmäßig.
- 2 Die Knöpfe der Fernbedienung für Kraftheber, Hydraulik und Zapfwelle sind dank der heruntergezogenen Kotflügel gut erreichbar.



Fotos: Mummie



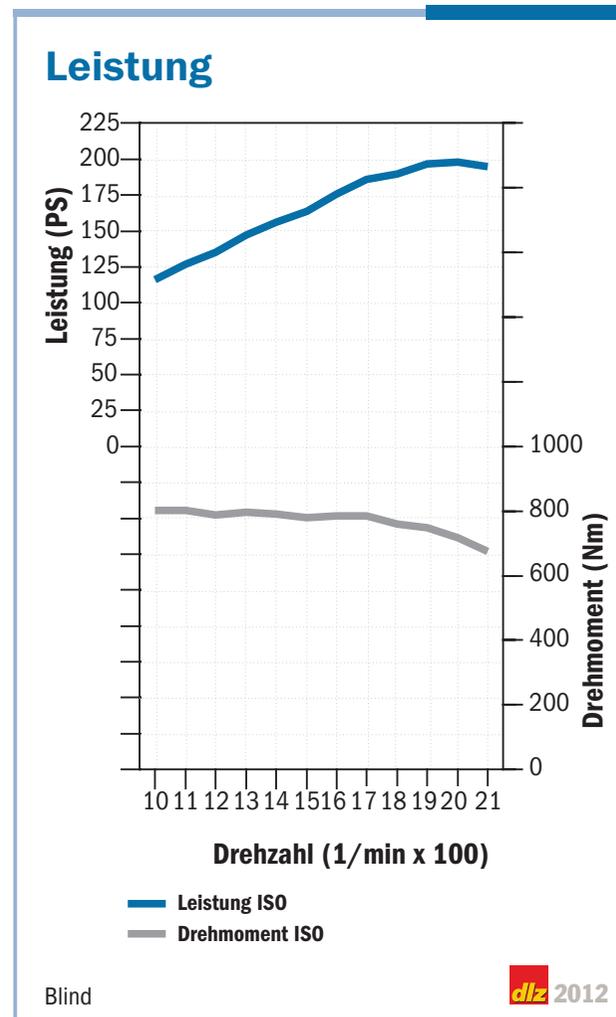
€ dlz Test-Spiegel	
Motor	
Durchzug	■■■■■
Elastizität	■■■■■
Verbrauch	■■■■■
Zugänglichkeit	■■■■■
Wechselintervalle	■■■■■
Tankinhalt	■■■■■
Getriebe	
Bedienung	■■■■■
Eignung auf dem Acker	■■■■■
Eignung auf der Straße	■■■■■
Reduzierte Transportdrehzahl	■■■■■
Beschleunigung	■■■■■
Motor-Getriebe-Management	■■■■■
Streckfunktion Anhängerzug	■■■■■
Zapfwelle	
Ausstattung	■■■■■
Bedienung	■■■■■
Fernbedienung	■■■■■
Drehzahlniveau	■■■■■
Kraftheber und Hydraulik	
Hubkraft im Heck	■■■■■
Hubkraft om der Front	■■■■■
Bedienung der EHR	■■■■■
Schwingungstilgung	■■■■■
Anzahl der Steuergeräte	■■■■■
Hydraulikleistung	■■■■■
Bedienung der Hydraulik	■■■■■
Fernbedienung Kraftheber/Steuergerät	■■■■■
Kabine	
Aufstieg	■■■■■
Ergonomie	■■■■■
Lautstärke	■■■■■
Kabinenfederung	■■■■■
Fahrersitz	■■■■■
Beifahrersitz	■■■■■
Klimaanlage	■■■■■
Platzangebot, Ablagemöglichkeiten	■■■■■
Verarbeitung	■■■■■
Sonstiges	
Fahreigenschaften	■■■■■
Vorderachsfederung	■■■■■
Bremsverhalten	■■■■■
Wenderadius	■■■■■
Nutzlast	■■■■■
Abmessungen	■■■■■
Vorgewendemanagement	■■■■■

dlz 2012

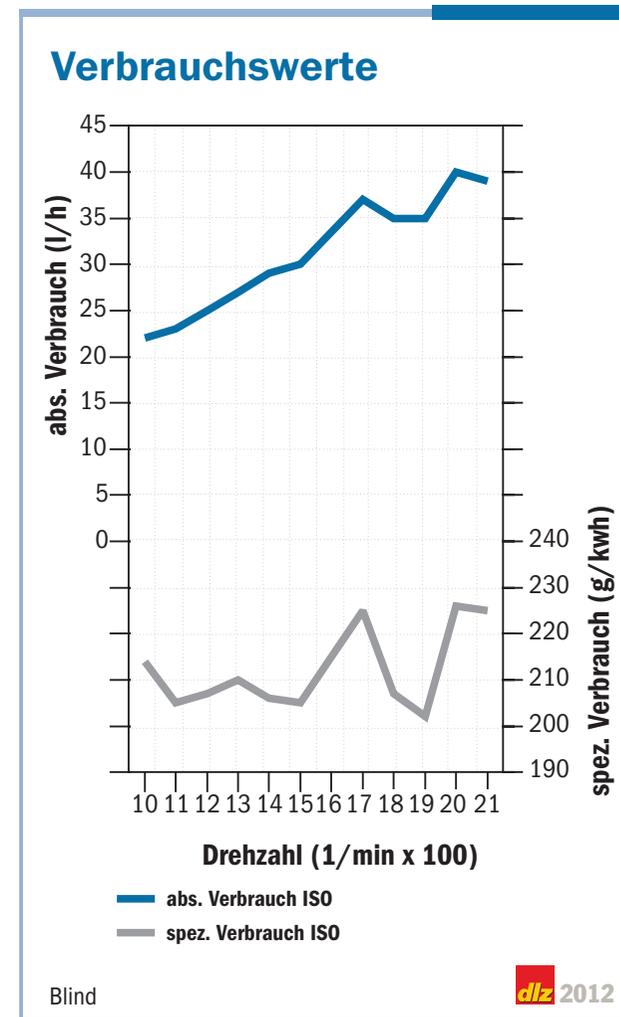
werden, sowie drei vorwählbare Fahrmodi: manuell (Drehzahl mit Fußpedal, Geschwindigkeit mit Fahrhebel), Automodus (Geschwindigkeit mit Fahrpedal oder Tempomat, Drehzahlregelung erfolgt automatisch per Motor-Getriebe-Management) und Zapfwellenmodus (Drehzahl mit Handgas, Geschwindigkeit mit Fahrpedal oder Tempomat). Bei aktivierter Zapfwelle wechselt der TTV 630 automatisch in den Zapfwellenmodus – das ist Standard.

Die Vorwahl der Modi erfolgt im Bedienfeld unter der Armablage der rechten Armlehne. Dort befinden sich auch die zwei Drehregler für die Einstellung der maximalen Motordrehzahl (Eco/Power-Regler) und für das Beschleunigungsverhalten (ACC-Regler). Aus dem Stand angefahren wird, indem man mit dem Shuttle-Hebel links an der Lenksäule oder dem PowerCom-Multifunktionshebel in der Armlehne die Fahrtrichtung vorwählt und dann das Fahrpedal tritt. Automatisch fährt der TTV 630 dann zunächst im ersten Geschwindigkeitsbereich bis 10 km/h. In die drei höheren Bereiche gelangt man, indem der PowerCom-Hebel bei gedrückter Sicherheitstaste auf der Rückseite nach vorne gedrückt wird.

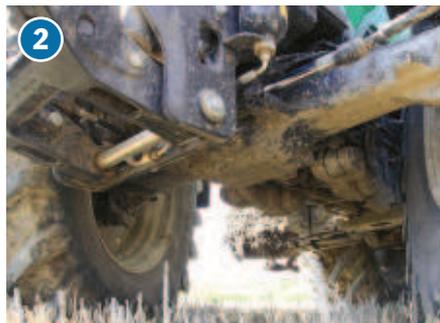
Zu den Tempomaten: Der TTV 630 besitzt bei Ausstattung mit i-Monitor zwei Speicherplätze (für jede Fahrtrichtung), die durch mindestens dreisekündiges Drücken des Knopfs links am Fahrhebel gespeichert werden – während man fährt. Aufrufen lässt sich diese Geschwindigkeit dann jederzeit durch zweimaliges kurzes Drücken des Knopfs. Und übersteuern lässt sich der Tempomat natürlich auch – mit



dem Fahrpedal. Will man dann eine höhere oder geringere Fahrgeschwindigkeit im Tempomat speichern, übersteuert man



einfach mit dem PowerCom-Fahrhebel. Das ist wirklich simpel und hat uns bei Ackerarbeiten gut gefallen.



Fotos: Mummie

1 Dank Nachlaufwinkel und maximal 52 Grad Lenkeinschlag geht die Wendigkeit noch in Ordnung.

2 Die gefederte Vorderachse könnte bei leerem Schlepper gerne früher eingreifen. Das Fahrverhalten ist leer wie auch mit schwerem Anbaugerät sehr sicher, bei hoher Lenkgenauigkeit.

Hydraulik, Kraftheber und Zapfwelle

Mit den Leistungsdaten von Hydraulik und Kraftheber kamen wir im Einsatz immer gut aus. Zapfwellengeschwindigkeiten bietet der TTV 630 bereits serienmäßig vier: 540/540E/1000/1000E. Da bleiben keine Wünsche offen.

Die Aktivierung der Zapfwelle und das Vorwählen der Geschwindigkeit sind einfach. Das Einschalten per Doppelklick auf die Aktivierungstaster erfolgt aber nicht immer zuverlässig. Hier wünschen wir uns eine andere, bessere Lösung.

Auch Hydraulik und Kraftheber lassen sich nicht immer nachvollziehbar bedienen. Durchflussmenge und -zeit können einfach mit Drehreglern in der Armllehne oder im i-Monitor verstellt werden. So weit, so gut: Kompliziert wird es bei der Freigabe der Steuergeräte und der Belegung auf dem PowerCom-Hebel. Die Buchstabenbezeichnungen im Hydraulikmenü des i-Monitors sind zu kompliziert. Hier schaut ohne Bedienungsanleitung oder

ausführliche Einweisung niemand durch. Liebe Deutz-Fahr-Konstrukteure: So etwas geht auch einfacher!

Gut gefallen hat uns hingegen, dass im i-Monitor festgelegt werden kann, ob der Schlepper bei Betätigung eines Steuergeräts die Motordrehzahl steigern soll. Das ist beispielsweise beim Abkippen oder Abschieben im Stand sinnvoll, wenn die Motordrehzahl normalerweise in den Leerlauf regeln würde.

Das Abrufen von Hydraulik- und Kraftheberleistung mit Tastern auf dem Fahrhebel und dem Kreuzhebel ist okay, auch wenn die Materialien und das Design der Taster nicht mehr up-to-date sind.

Vorgewendemanagement

Lob gibt es für das Vorgewendemanagement des TTV 630. Bis zu 32 Funktionen lassen sich im Stand abspeichern. Die Sequenzen können ziemlich einfach im i-Monitor bearbeitet und geändert werden. Und man muss diese Funktionen nicht mehr einzeln an den jeweiligen Bedieninstrumenten abrufen, sondern kann sie ganz leicht im i-Monitor auswählen. Das nachträgliche Einfügen oder Löschen von Funktionen ist schnell erledigt.

Für das Abrufen der Funktionen am Vorgewende bietet Deutz-Fahr mittlerweile so viele Möglichkeiten wie kein anderer



Die Materialanmutung der Kabine und auch die häufigen Fehlermeldungen passen nicht zur positiven Gesamtleistung des Schleppers. Der Beifahrersitz ist unbequem – da nicht gepolstert. Pluspunkte: Die Kabine bietet viel Platz (aber zu wenig Ablagemöglichkeiten für Kleinteile), ist hell und leise und sehr übersichtlich.

an: Entweder wird manuell mit dem Fahrhebel jeder Bedienschnitt einzeln abgerufen (das war bislang Standard). Neu und etwas komfortabler ist das automatische Abspulen der gespeicherten Funktionen, was sogar weg- wie auch zeitabhängig geht - super!

Kabine mit Licht und Schatten

Wie eingangs schon angekündigt, hat der TTV 630 in unserem Praxiseinsatz nicht nur seine guten Seiten gezeigt. Kritik gibt es vor allem für die Verarbeitung in der Kabine: Die Materialanmutung ist nicht

Praktikerbefragung

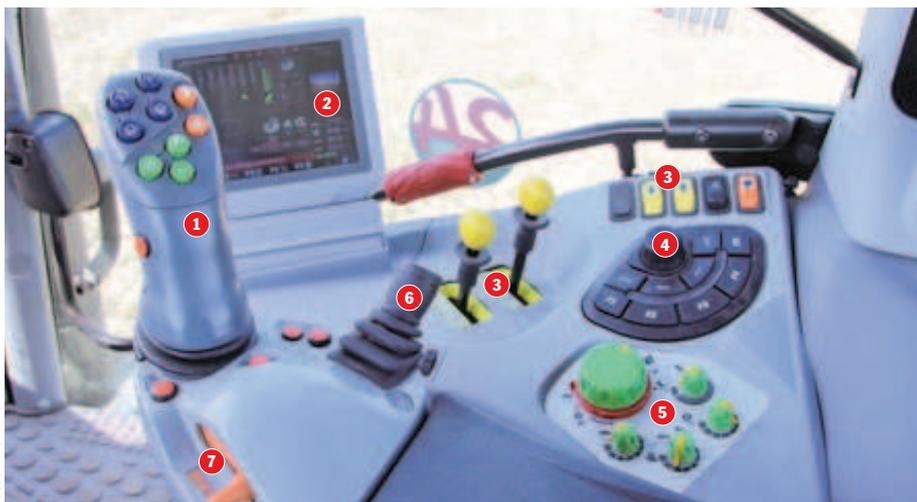
Wir haben seit Ende 2010 einen TTV 630 auf unserem Betrieb im Einsatz. Wir arbeiten bereits seit Jahren mit Deutz-Fahr-Produkten und sind bislang sehr zufrieden damit. Ausschlaggebend für die Kaufentscheidung war aber auch die gute Vertragswerkstatt in unserer Nähe. Bislang hat der Schlepper 1.200 Betriebsstunden bei uns abgeleistet. Da wir neben 80 ha Ackerbau und 40 ha Grünland auch noch eine 400 kW-Biogasanlage bewirtschaften, läuft der Schlepper bei uns viel im Transport, etwa mit einem 42-m³-Kipper oder einem 19,5-m³-Güllefass. Der TTV 630 ist der sparsamste, den wir bisher hatten. Im Schnitt über alle Einsatzbereiche kommen wir auf einen Stundenverbrauch von 12,0 l.

Vor dem Güllefass sind es 18 l/h, was auch sehr günstig ist. Mit dem Durchzug des Motors und dem Wirkungsgrad des Getriebes sind wir sehr zufrieden – auch bei Ackerarbeiten vor dem Fünfschar-Drehpflug oder der Saatbettkombination. Die Kabine ist nicht mehr die modernste. Die Pedale sind zu hoch angebracht, und die Knöpfe auf dem PowerCom-Hebel reagieren zu träge. Auch beim unkomfortablen Beifahrersitz sollte Deutz-Fahr etwas tun. Die Lautstärke hingegen ist angenehm, und der i-Monitor lässt sich gut bedienen. Bislang wurden der Zusatztank und ein Ölberuhigungszylinder ausgetauscht. Störend sind die häufigen grundlosen Fehlermeldungen. *Markus Raab, 91555 Feuchtwangen*

Deutz-Fahr nimmt Stellung ...

... zur Hydraulikaktivierung: In diesem Punkt haben wir die Vorschläge aus der Praxis bereits umgesetzt. Mit einem neuen Taster mit integrierter Aktivierungsanzeige sieht der Fahrer jetzt ob die Steuergeräte aktiviert sind oder nicht. Zusätzlich kann die Geschwindigkeit bei der die Hydraulik zum Transport automatisch verriegelt von der Fachwerkstatt auf die Bedürfnisse der Kunden eingestellt werden.

... zu den Fehlermeldungen: Die Meldungen vom Sensor der Vorderachse gehören mit dem aktuellen Software-Update der Vergangenheit an.



Die Bedienelemente: Fahr- und Multifunktionshebel (1), i-Monitor (2), Zapfwellenbedienung (3), Bedienfeld für i-Monitor (4), EHR-Einstellzentrum (5), Kreuzhebel (6) und Handgas (7). Die Regler für die manuelle Einstellung der Hydraulikparameter befinden sich unter der rechten Armablage. Der schwarze Hintergrund des Isobus-tauglichen i-Monitors ist zunächst gewöhnungsbedürftig.

mehr zeitgemäß, was sicher auch daran liegt dass viele unterschiedliche Kunststoffe verwendet wurden, die unterschiedliche Oberflächen und Grautöne besitzen. Dazu war der Wendeschalthebel lose und wackelte. Kritik gibt es auch für den Beifahrersitz, der ungepolstert und damit nicht gerade komfortabel ist.

Gut gefiel uns an der Kabine die Helligkeit (begünstigt durch das Dachfenster), das üppige Platzangebot (bei allerdings zu wenig Ablagemöglichkeiten) und das geringe Geräuschniveau. Letzteres profitiert von der geklebten Frontscheibe und der Doppelverglasung der unteren zwei Sichtfenster. An den satten Klang des TTV 630 muss man sich aber erstmal gewöhnen.

Ende 2012/Anfang 2013 erhält der TTV 630 (Bezeichnung ab Mai 2012: TTV 7210) die auf der Agritechnica vorgestellte neue MaxiVision-Kabine. Erreicht die Serienproduktion das Qualitätsniveau wie das in Hannover gezeigte Exemplar, dann macht Deutz-Fahr einen gewaltigen Schritt nach vorne und spielt in Sachen Komfort und Ergonomie in der Oberklasse mit (*siehe Kasten auf Seite 94*). Wir freuen uns schon auf einen ersten Fahreindruck später in diesem Jahr! Trotzdem muss Deutz-Fahr auch bei der Verarbeitungsqualität und der Zuverlässigkeit des gesamten Traktors etwas tun. Denn Defekte gab es in unserem 250-Stunden-Test auch:

- Eine Kabinenaufhängung brach und musste ausgetauscht werden.
- Ein Türschloss war defekt und musste ersetzt werden.

Technische Daten Deutz TTV 630

Motor	
Deutz Common-Rail (Tier III)	TCD 2012 L6 4V
Nennleistung (2000/25 EC, 2.100 U/min)	149 kW 203 PS
Max. Leistung (inkl. 18 PS Boost), 2000 25 EC	163 kW/224 PS
Max. Drehmoment	851 Nm bei 1.600 U/min
Hubraum	6.057 cm ³
Zylinderart/Kühlart	6 Turbo/Wasser
Tankinhalt Serie/Option	305 l/435 l
Getriebe/Zapfwelle	
ZF S-Matic	stufenlos
Endgeschwindigkeit	50 km/h bei 1.850 U/min
Zapfwellen	540, 540E, 1.000, 1.000E
Kraftheber und Hydraulik	
Bauart	Kat. III
Max. Hubkraft hinten	10.000 kg
Max. Hubkraft Frontkraftheber	4.500 kg
Steuergeräte Serie/Option	4/6(7)
Förderleistung Pumpe	160 l/min
Max. entnehmbare Ölmenge	45 l
Sonstige Daten	
Leergewicht	7.500 bis 8.000 kg
Gesamtgewicht (40/50 km/h)	11.500/12.000 kg
Radstand	2,81 m
Höhe über Kabine	3,15 m
Lautstärke in der Kabine	70 dB(A)
Preise	
Grundpreis inkl. Druckluft	152.050 Euro
Isobus	1.450 Euro
7 Zusatzsteuergeräte	2.400 Euro
Frontkraftheber + FZW	8.250 Euro
Kabinenfederung	Serie
i-Monitor	ab 2.800 Euro
Gesamtpreis Testmaschine	166.950 Euro



dlz-Gesamteindruck

Der TTV 630 ist ein kräftiger, dabei äußerst sparsamer 200-PS-Schlepper. Das Motor-Getriebe-Management ist ausgesprochen gut abgestimmt. An Ausstattung mangelt es dem TTV 630 kaum. Schade, dass der gute Eindruck auf der Straße und im Feld durch die genannten Mängel und die Verarbeitung in der Kabine geschmälert wurde. Zu den Updates Mitte und Ende dieses Jahres erwarten wir deutliche Verbesserungen. Dann wird der TTV 630 bzw. 7210 nicht nur preislich, sondern auch technisch einer der interessantesten Vertreter seiner Leistungsklasse. *mu*

- Es traten häufig Fehlermeldungen vom Positionssensor der Vorderachsfederung auf

Was uns noch auffiel

- Ab Mai 2012 erhält der TTV 630 eine SCR-Abgasnachbehandlung und erfüllt dann die Tier-4i-Abgasnorm. Es erfolgt dann, wie erwähnt, eine Umbenennung in TTV 7210. Die neue Kabine gibt es frühestens Ende 2012.
- Die i-Monitor-Bedienung gehört in die Armlehne, nicht in die Seitenkonsole.
- Das Agrosky-Parallelfahrsystem lässt sich nicht im i-Monitor integrieren, sondern benötigt ein eigenes Terminal. In der neuen MaxiVision-Kabine gibt es eine integrierte Lösung.
- Der TTV 630 bietet bis zu sieben doppelt wirkende Steuergeräte. Vier davon lassen sich am Fahr- und Kreuzhebel bedienen. Die Drehwippen der restlichen drei sind weniger gut erreichbar, werden aber auch seltener genutzt.
- Power-Beyond-Anschlüsse gibt es serienmäßig.
- Die untere Trittstufe des linken Aufstiegs verschmutzt leicht.
- Dank der heruntergezogenen hinteren Kotflügel sind die Fernbedienungen für Zapfwelle, Kraftheber und Hydraulik gut zu erreichen.
- Das Display des i-Monitors spiegelte im Einsatz zu stark. Mittlerweile kann von schwarzem auf weißen Hintergrund umgestellt werden.
- Der serienmäßige Tankinhalt ist mit 305 l nach wie vor zu klein. Zusätzliche 130 l gibt es nur gegen 1.050 Euro Aufpreis.
- Auf Wunsch ist eine Rückfahrkamera lieferbar, die sich beim Rückwärtsfahren automatisch auf den kompletten i-Monitor schaltet – prima.
- Der TTV 630 lässt sich auch ohne i-Monitor nahezu ohne Funktionsverluste einsetzen. *mu*