

John Deere Werke Mannheim

Ackerschlepper John Deere 8345R

Kraftstoffverbrauch

DLG-Prüfbericht 5926 F



Bild 1:
John Deere 8345R
beim DLG-
Powermix-Test



Anmelder

John Deere Vertrieb Deutschland
John-Deere-Straße 8
D-76646 Bruchsal
Telefon: +49 (0) 7251 92484-01
Telefax: +49 (0) 7251 92484-09
www.deere.de



DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

Kurzbeschreibung

Der geprüfte Ackerschlepper John Deere 8345R ist ein konventioneller Traktor mit stufenlosem Fahrgetriebe (Bauart John Deere AutoPowr) und gefederter Vorderachse. Der Motor ist ein John Deere Sechszylinder-Dieselmotor PowerTech Plus mit:

- elektronisch geregelter Hochdruck-Einspritzung über Common Rail
- vier Ventilen pro Zylinder
- Turbolader mit variabler Geometrie
- gekühlter Abgasrückführung
- Kühlerlüfter mit Antrieb über Keilriemenvariator (VariCool)

Der Traktor ist mit dem „Intelligent Power Management“ (IPM) ausgerüstet. Das bedeutet, dass die Motorleistung bei Transportarbeiten und nicht stationären Zapfwellen-Arbeiten um bis zu 26 kW erhöht wird.

Der Motor entspricht den Anforderungen der Abgasstufe 3a.

Die Baureihe 8R von John Deere besteht aus fünf Schleppertypen mit unterschiedlichen Motorleistungen zwischen 180 und 254 kW Nennleistung (97/68 EC). Der Typ 8345R ist der stärkste Schlepper der Reihe.

Inhalt des Tests

Der Kraftstoffverbrauch des Schleppers wurde bei verschiedenen Prüfstandsmessungen (Zapfwellenleistung, Zugleistung, Powermix) ermittelt.

Zum Vergleich werden Messergebnisse bei Motorleistung (Nennleistung über 230 kW) und Abgasstufe vergleichbarer Schlepper herangezogen, die nach denselben Verfahren auf denselben Prüfständen gemessen wurden.

Technische Daten

Motor		
– Hersteller		John Deere
– Bohrung/Hub	mm	118,4/136 *
– Hubraum	l	8,98 *
– Nenndrehzahl	1/min	2100
– Motornennleistung	kW	254 nach EC97/68 EC*
– Maximale Leistung mit IPM **	kW	288 nach EC97/68 EC*
– Abgasstufe		3a*
Getriebebauart		stufenlos, Typ John Deere AutoPowr (50 km/h)
Vorderachse		gefedert, Typ John Deere ILS
Tankinhalt	l	681 *
Leergewicht ohne Fahrer	kg	12300
Zulässiges Gesamtgewicht	kg	18000*
Reifen vorn		600/70 R30
Reifen hinten		710/70 R42

* Herstellerangabe

** IPM bedeutet „Intelligent Power Management“ (Boost)

Beurteilung kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Kraftstoffverbrauch bei Zapfwellenmessung	gut	+
Kraftstoffverbrauch bei Zugleistungsmessung	sehr gut	++
Kraftstoffverbrauch bei Powermix-Messungen	sehr gut	++

Bewertungsbereich: ++ / + / o / - / -- (o = Standard)

Messverfahren

Zapfwellenleistung und Kraftstoffverbrauch

Messung von Zapfwellenleistung und Kraftstoffverbrauch nach Regeln des OECD Standard Codes.

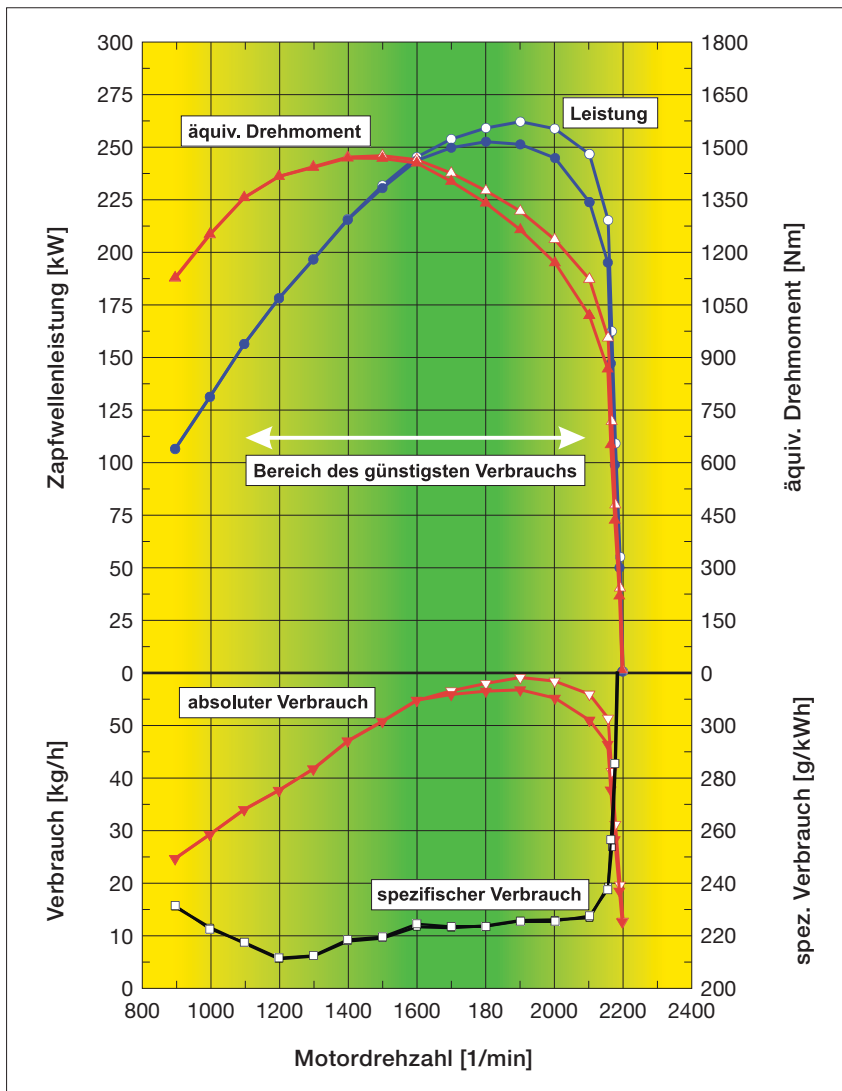
Zugleistung und Kraftstoffverbrauch

Messung von Zugleistung und Kraftstoffverbrauch nach Regeln des OECD Standard Codes.

Kraftstoffverbrauch

Messung des Kraftstoffverbrauchs bei wechselnder Belastung im Fahrbetrieb nach dem DLG-Powermix-Verfahren.

Prüfergebnisse und Einzelbeurteilungen



Messung von Zapfwellenleistung und Kraftstoffverbrauch

Im Serienzustand schaltet sich IPM bei Betrieb im Stand nicht ein, für die Messung wurde der Boost durch den Kundendienst mit Hilfe eines externen Rechners aktiviert.

Die Messpunkte in den Zeilen 2 und 5 der Tabelle 1 liegen auf der Vollastkurve des Motors, die Messpunkte in den Zeilen 6 bis 10 sind Teillastbetriebspunkte, die repräsentativ für den praktischen Betrieb des Schleppers sind, da zeitanteilig relativ selten die gesamte Leistung vom Schlepper gefordert wird.

Der Vergleich der spezifischen Kraftstoffverbräuche zeigt, dass der Verbrauch des John Deere 8345R im Vergleich zu anderen Schleppern ähnlicher Leistung bei den meisten Betriebspunkten um bis zu 12 g/kWh geringer ist. Lediglich beim Betriebspunkt in Zeile 9 ist der Verbrauch um 3 g/kWh höher. Diese Werte werden mit gut beurteilt. Die Angabe des spezifischen Verbrauchs ist ein Maß für die Umsetzung der im Dieselmotorkraftstoff enthaltenen Energie in Leistung und ermöglicht den Vergleich von verschiedenen Schleppern unabhängig von ihrer Motorleistung.

Bild 2: Drehmoment, Leistung und Kraftstoffverbrauch gemessen an der Zapfwelle, jeweils mit und ohne IPM

Tabelle 1: Vergleich der Ergebnisse der Messungen an der Zapfwelle (1000/min)

Schleppertyp		John Deere 8345R mit IPM	Mittelwert vergleichbarer Schlepper	
1	Zapfwellenleistung bei Nenndrehzahl	kW	246,1	225,8
2	Spezifischer Verbrauch	g/kWh	226	238
3	Maximale Zapfwellenleistung	kW	261,4	244,2
4	Bei Drehzahl	1/min	1900	
5	Spezifischer Verbrauch	g/kWh	225	226
Verbrauch bei Teillastpunkten				
6	Volle Drehzahl, 80 % der Leistung bei Nenndrehzahl	g/kWh	242	252
7	90 % der Nenndrehzahl, 80 % der Leistung bei Nenndrehzahl	g/kWh	233	235
8	90 % der Nenndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nenndrehzahl	g/kWh	264	268
9	60 % der Nenndrehzahl, 40 % der Leistung bei Nenndrehzahl	g/kWh	237	234
10	60 % der Nenndrehzahl, 60 % der Leistung bei Nenndrehzahl	g/kWh	212	223

Tabelle 2:
Vergleich der Ergebnisse der Zugleistungsmessungen

Schlepper		John Deere 8345R	Mittelwert vergleichbarer Schlepper
Maximale Zugleistung	kW	222,0	204,0
Spezifischer Verbrauch bei Höchstleistungsdrehzahl	g/kWh	255	275
Zugleistung bei Nenndrehzahl	kW	195,1	185,4
Spezifischer Verbrauch bei Nenndrehzahl	g/kWh	262	286

Messung von Zugleistung und Kraftstoffverbrauch

Die Zugleistung wurde mit dem Zugleistungsmesswagen auf der Betonbahn gemessen.

Es wurde bei allen Schleppern im Geschwindigkeitsbereich von 7,5 bis 17 km/h gefahren, in dem die höchste Zugleistung zu erwarten ist. Der Schlepper wird dabei ausgehend von der oberen Leerlaufdrehzahl so stark belastet (gedrückt), bis die Motordrehzahl mit der höchsten Leistung auf der Vollastkurve erreicht ist. Das Motor-/Getriebemanagement wird bei dieser Messung generell deaktiviert. Die Schlupfwerte liegen dabei im Bereich von etwa 3 bis 6%.

Der spezifische Verbrauch ist auch hier ein Bezugsmaß für die Umsetzung der Kraftstoffenergie in Zugleistung unabhängig von der Schlepperleistung.

Bei den Zugleistungsmessungen zeigte sich, dass der John Deere 8345R bei reinen Zugarbeiten spezifisch etwa 8% weniger Kraftstoff verbraucht als die Vergleichsschlepper. Dieses Ergebnis wird mit sehr gut beurteilt.

Messungen beim Powermix

Der DLG-Powermix ist ein Messverfahren, bei dem der Schlepper gleichzeitig sowohl durch Zugleistung als auch durch Zapfwellen- und Hydraulikleistung belastet wird.

In den Zyklen Pflügen und Grubbern wird nur Zugleistung gefordert, in den Zyklen Kreiselegge und Mähen Zugleistung und Zapfwellenleistung und in den Zyklen Miststreuen und Ballenpressen zusätzlich noch Hydraulikleistung. Die Leistungsanforderung erfolgt nicht konstant, sondern mit wechselnden Lasten. Das bildet in etwa die Ver-

hältnisse in der landwirtschaftlichen Praxis ab. Die geforderte Leistung wird von dem Grundzyklus ausgehend auf die gemessene Zapfwellenleistung des Schleppers skaliert. Die Messungen werden auf der Messbahn des DLG-Testzentrums gefahren. Die zur Mittelwertbildung benutzte Zeit beträgt 250 Sekunden, bis auf die Zyklen Miststreuen und Ballenpressen, wo sie bei 500 Sekunden liegt.

In Bild 3 erkennt man die drei verschiedenen Leistungsarten, die der Schlepper bereitstellen muss: Zugleistung, Zapfwellenleistung und hydraulische Leistung. Deutlich sichtbar ist der wechselnde Verlauf der Leistungsanforderung über die Zykluszeit. Die vorhandene Motorleistung wird nur kurzzeitig vollständig ausgenutzt, der größte Zeitanteil bei allen Zyklen wird im Teillastbereich gefahren. Zur Auswertung werden die Einlauf- und die Auslaufphase verworfen und aus der verbleibenden Messzeit von 500 Sekunden (bei den Zyklen Pressen und Miststreuen, bei allen anderen 250 s) die Mittelwerte gebildet.

Die Einstellungen des Motor- und Getriebemanagements, die Ballastierung und andere Einstellungen, die den Verbrauch beeinflussen, wurden bei allen gemessenen Schleppern vom Hersteller vorgegeben. Sie entsprachen optimalen, das heißt kraftstoffsparenden Einstellungen.

Gegenüber den Vergleichsschleppern verbrauchte der 8345R bezogen auf den Mittelwert aller Zyklen etwa 6,5% weniger Kraftstoff.

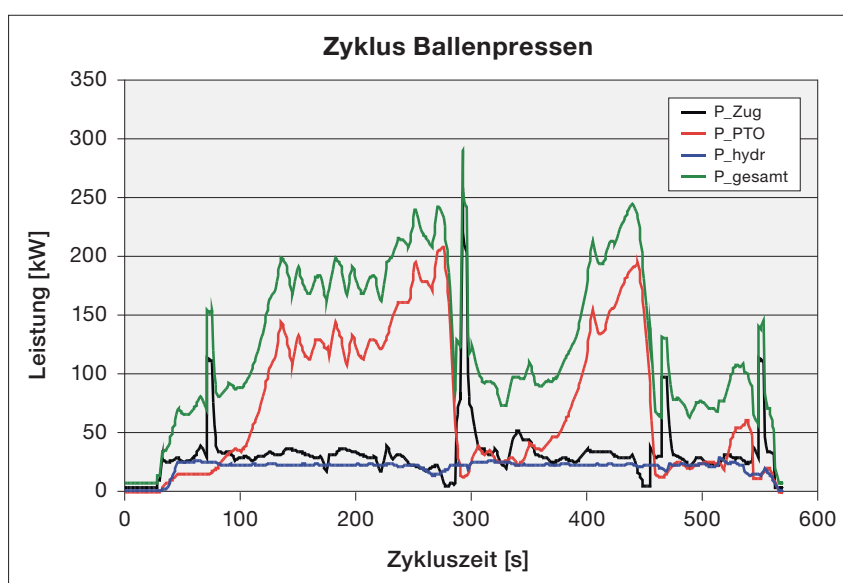


Bild 3:
Beispiel für die Leistungsanforderung an den Schlepper im Zyklus Ballenpressen.

Tabelle 3:
Spezifischer Verbrauch in g/kWh in den verschiedenen Zyklen

Zyklus		John Deere 8345R	Mittelwert vergleichbarer Schlepper	Minderverbrauch
Pflügen 100 %	g/kWh	259	278	-19
Pflügen 60 %	g/kWh	248	276	-28
Grubbern 100 %	g/kWh	259	280	-21
Grubbern 60 %	g/kWh	251	280	-29
Kreiselegge 100 %	g/kWh	236	241	-5
Kreiselegge 70 %	g/kWh	247	255	-8
Kreiselegge 40 %	g/kWh	278	295	-17
Mähen 100 %	g/kWh	237	251	-14
Mähen 70 %	g/kWh	256	271	-15
Mähen 40 %	g/kWh	297	323	-26
Miststreuen	g/kWh	258	274	-16
Ballenpressen	g/kWh	281	305	-24
Mittelwert	g/kWh	259	277	-19

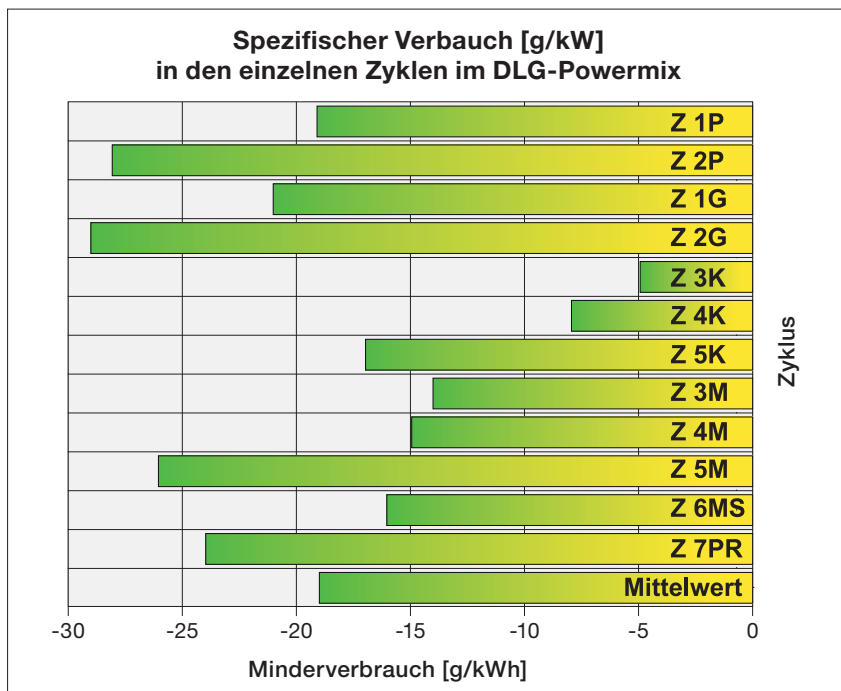


Bild 4:
Grafische Darstellung des Verbrauchs des John Deere 8345R bezogen auf den Mittelwert der Vergleichsschlepper

Zusammenfassung und Beurteilung

Um Schlepper mit unterschiedlichen Motorleistungen vergleichen zu können, wird der spezifische Verbrauch in Gramm pro Kilowattstunde herangezogen.

Die Ergebnisse der Messungen an der Zapfwelle zeigen, dass der John Deere 8345R dabei um bis zu 12 g/kWh weniger verbraucht als die Vergleichsschlepper. Dieses Ergebnis wird mit gut beurteilt.

Die Ergebnisse der Messung der Zugleistung ergaben einen Minderverbrauch von 19 g/kWh bei Nenn-drehzahl und von 20 g/kWh bei Höchstleistungsdrehzahl bezogen auf die Vergleichsschlepper. Dieses Ergebnis wird mit sehr gut beurteilt.

Die Ergebnisse der Messungen beim Powermix ergaben einen Minderverbrauch von 19 g/kWh beim Mittelwert aller Zyklen. Die höchsten Minderverbräuche von 19 g/kWh

bis 29 g/kWh wurden bei den Zyklen mit reiner Zugarbeit erzielt. Bei den Zyklen mit zusätzlicher Zapfwellen- beziehungsweise Hydraulikarbeit lagen die Verbräuche von 5 g/kWh bis zu 26 g/kWh unter denen der Vergleichsschlepper. Auch diese Ergebnisse werden im Mittel mit sehr gut beurteilt.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Schulze

Berichtersteller

Dipl.-Ing.(FH) Hans-Joachim Tauber

Dipl.-Landw. Friedrich Uhlig



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller. Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter www.entam.com oder unter der E-Mail-Adresse: info@entam.com

09.611.41.02
Februar 2010
© DLG



DLG e.V. – Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 24788-600, Fax: 069 24788-690
E-Mail: tech@dlg.org, Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de!