

Auszug aus dem Frontladervergleich:

# Hydrac AL 2300 P

Im Teil I unseres Frontladervergleichs (profi 2/2008) haben wir die Messwerte, im Teil II (profi 3/2008) die Handhabung bewertet. Hier eine Zusammenfassung aller Ergebnisse und weitere Details für den Hydrac-Frontlader AL 2300 P.

**W**ie alle Frontlader unseres Frontlader-Vergleichstests war auch der Hydrac AL 2300 P an einem Claas-Schlepper Ares 557 angebaut. Der Schlepper mit 74 kW/100 PS Nennleistung (nach ECE R 24) war vorne mit 480/65 R 28 und hinten mit 600/65 R 38 bereift. Den Luftdruck hatten wir mit 2 bar vorne und 1,6 bar hinten eingestellt. Die Arbeitshydraulik arbeitete mit einer gemessenen Förderleistung von 105 l/min bei 200 bar.

**Die Ausstattung des AL 2300 P:**

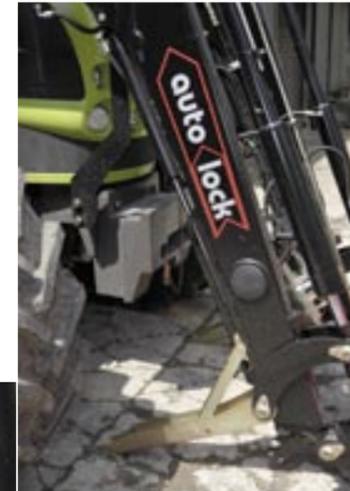
- Dritter Ölkreislauf für hydraulische Werkzeugfunktionen
- Mechanische Parallelführung
- Abschaltbare Schwingungsdämpfung

- „Auto-Lock“-System zum An- und Abbau der Schwinde, ohne vom Schlepper absteigen zu müssen
- Werkzeugkopplung per Euronorm-Schnellwechselrahmen mit hydraulischer Verriegelung
- Bowdenzugbedientes Steuergerät mit Multifunktionshebel
- Abstützung der Koppelkonsole zur Schleperhinterachse
- Anfahrschutz vor der Schlepperhaube

Die beiden Schwingenholme von Hydrac bestehen aus je zwei C-Profilen mit identischen Abmessungen, die miteinander verschweißt sind. Als Quertraverse setzt man auf ein Rundrohr vorne. Der Lader ist den technischen Angaben zufolge aus hoch-

wertigem Feinkornstahl gefertigt. Die Maße der 660 kg schweren Schwinde und die Zylinderbestückung sind zusammen mit den Messdaten in der Tabelle „Messwerte“ aufgeführt.

Die Hubkraft des AL 2300 P (Kraft der Schwingenzylinder) haben wir auf einer Brückenwaage in verschiedenen Höhen gemessen, 60 cm vor dem Rücken der mitgelieferten Palettengabel. In Bodennähe haben wir mit fast 2900 daN eine sensationell hohe maximale Hubkraft gemessen, die durchgehende Hubkraft betrug allerdings nur noch durchschnittliche 1800 daN. Um bei Ausnutzung der Hubkräfte die Bodenhaftung nicht zu verlieren, ist ein Gegengewicht im Hubwerk des Schleppers erforder-



Beim An- und Abbau des Frontladers setzt das „Auto-Lock“-System von Hydrac Maßstäbe. Die Verriegelung und das Klappen der Abstellstützen erfolgt hydraulisch, die hydraulischen und elektrischen Leitungen werden automatisch gekuppelt man muss die Schlepperkabine nicht verlassen.

Fotos: Tovornik



Die An- und Abbauhinweise durch den Aufkleber in der Kabine sind gut verständlich und nahezu perfekt (es fehlt die Joystickbelegung für die Konsolerverriegelung und das Klappen der Abstellstützen).

derlich. Wir haben mit einem 1620 kg schweren Betongewicht prima arbeiten können. Der Vorderachse und den Frontreifen des Schleppers zuliebe sollte man allerdings beim Verfahren von großen Lasten den Luftdruck entsprechend anpassen und vor allem auf schlechteren Wegstrecken langsam fahren. Allerdings verträgt die Vorderachse des Ares 557 laut Claas statische Belastungen bis zu 19 t bei Geschwindigkeiten unterhalb von 7 km/h.

Die Aufbrech- oder Reißkraft (Kraft der Kippzylinder) ist wichtig, um die Schaufel auch dann füllen zu können, wenn es am Erdhaufen mal etwas schwerer geht. Hier erreicht die Hydrac-Schwinge mit über 1900 daN ein gerade noch gutes Ergebnis.

Die maximale Hubhöhe wird allgemein im Drehpunkt des Geräteanbau Rahmens gemessen. Die 4-m-Grenze erreichte der Hydrac 2300 P leider nicht, unser Maß zeigte hier nur 3,88 m an. Unter der waagrecht ausgerichteten Schaufelgrundfläche bleibt noch eine Überladehöhe von 3,67 m übrig. Den gleichen Ladertyp gibt es allerdings auch als XL-Schwinge, die laut Hydrac bei etwas weniger Hubkraft auf 4,10 m Hubhöhe kommt.

Zum Beladen von Anhängern ist die maximale Ausschütthöhe bei 40° Auskippwinkel der Schaufel entscheidend. Beim AL 2300 P betrug diese Ausschütthöhe 2,89 m, wobei die Grundfläche der mitgelieferten Universalschaufel eine Länge von 73 cm aufwies. Hier bietet die XL-Schwinge laut Hydrac 3,13 m.

## TESTURTEILE I

So bewertet profi den Hydrac AL 2300 P

Kräfte I	
Maximale Hubkraft	++
Durchgehende Hubkraft	0
Aufbrech-/Reißkraft	+
Höhen und Weiten I	
Hubhöhe	0
Ausschütthöhe	0
Ausschüttweite	++
Schürftiefe	+
Kippwinkel und Parallelführung I	
Ankippwinkel	-
Auskippwinkel	++
Parallelführung der Schaufel	-
Parallelführung der Palettengabel	+
Arbeitsgeschwindigkeiten I	
Hub-/Senkgeschwindigkeit	+
Kippgeschwindigkeit	0
Hydraulik und Schwingungsdämpfung I	
Schwingungsdämpfung	0
Hydraulik-Dichtheit	-
Nutzbare Ölmenge, 3. Kreis	+
An- und Abbau der Schwinde I	
Konsolerverriegelung	++
Leitungskupplung	++
Abstellstützen	++
Platzangebot	0
Hinweisaufkleber	+
An- und Abbau des Arbeitsgerätes I	
Sicht auf Koppelpunkte	-
Hydraulische Verriegelung	0
Bedienung des Frontladers I	
Joystick-Position	0
Dosierung der Funktionen	+
Sonstige Bedienelemente	+
Geräte-Neigungsanzeige	-
Übersicht	0
Sonstiges I	
Schlepper-Anfahrschutz	0
Stabilität	+
Verlegung der Leitungen	0
Schutz der Komponenten	0
Wartung	+
Bedienungsanleitung	+

Benotung: ++ = sehr gut; + = gut; 0 = durchschnittlich; - = weist Mängel auf; -- = weist erhebliche Mängel auf



Die Sicht auf die Koppel-  
punkte beim Werk-  
zeuganbau ist er-  
schwert: Aufgeschweiß-  
te Fanghilfen verbieten  
ein vollständiges Aus-  
kippen des Werkzeug-  
trägers, und die Bau-  
breite der Schwinge  
verhindert ein Vorbei-  
schauen außen am  
Lader. Auch die Öl-  
schlässe für die hydrau-  
lischen Werkzeuge  
wären am Werkzeug-  
rahmen besser aufge-  
hoben.

Die Reichweite der Frontlader wird von der Schwingengeometrie bestimmt. Die Kombination aus Schwingenlänge und Position des Drehpunktes sowie die Hubhöhe beeinflussen die Reichweite, die wir als Ausschüttweite gemessen haben. Das ist der Abstand zwischen Schaufelstahrschiene und Schlepervorderkante bei maximaler Hubhöhe und 40° Auskippwinkel. Hier kommt der AL-Lader auf sehr gute 1,25 m, die sich bei der XL-Version auf 1,17 m verringern würde. Wir haben auch die Schürftiefe bei waagerechter Schaufelgrundfläche gemessen und gute 14 cm notiert. Kippt man die Schaufel ein wenig weiter aus, ist tieferes Schürfen schnell möglich.

**Große Kippwinkel sind mit das A und O.** Denn die Schaufel soll sich gut füllen lassen – hierfür haben wir den maximalen Ankippwinkel am Boden gemessen. Und auch klebriges Gut soll möglichst vollständig aus der Schaufel gleiten – hier gilt der Auskippwinkel bei maximaler Hubhöhe als Maßstab. Der Hydrac-Lader kommt hier mit 68° auf einen außerordentlich guten Auskippwinkel, der das Entleeren sehr vereinfacht. Doch leider lässt sich die Schaufel bei nur 38° Ankippwinkel kaum richtig füllen.

Mit der Parallelführung soll die aufgenommene Last verlustfrei angehoben werden. Wir haben die Genauigkeit überprüft – bei am Boden waagerechter Palettengabel und maximal angekippter Schaufel. Beim Anheben der Palettengabel zeigte der Hydrac AL 2300 P eine gute Parallelführung, bei der die Gabel geringfügig um 2° weiter ausgekippt wird.

Beim Getreideverladen sind jedoch Rieselverluste vorprogrammiert, wenn man sich auf die Parallelführung verlässt: Die am Boden voll angekippte Schaufel wird auf dem Weg nach oben um 7° weiter ausgekippt, so dass das Gut über die Schürfkante rieselt.



Der nicht verstellbare Joystick mit dem Taster für die dritte Funktion selbst liegt gut in der Hand, die Einbauposition vorne rechts vor dem Handgas- und Schalthebel des Claas Ares verlangt jedoch relativ lange Arme. Die Dosier- und Mischbarkeit der Arbeitsfunktionen ist gut.



Zur Ansteuerung der Funktionen beim An- und Abbau des Laders sowie für die Zuschaltung der Schwingungstilgung und Freigabe der hydraulischen Werkzeugverriegelung gibt es eine noch nicht endgültig beschriftete Schalterkonsole links vom Lenkrad.

Hier wäre ein leichtes Ankippen eher zu tolerieren. Denn die Schaufel wird im hinteren Bereich meist nicht komplett gefüllt, so dass Rieselverluste an der Schaufelrückseite eher selten sind.

**Wer schnell arbeitet, hat auch schnell Feierabend.** Gemäß dieser Devise haben wir die Geschwindigkeiten beim Heben, Senken, Ankippen und Auskippen gemessen. Dabei haben wir den Motor des Claas-Schleppers mit einer Drehzahl von 1500 U/min arbeiten lassen.

Die Geschwindigkeiten mit 0,72 m/s beim Anheben und 0,97 m/s beim Absenken ha-

ben wir mit „gut“ bewertet, wobei wir die Absenkgeschwindigkeit unter Druck und nicht in der Schwimmstellung gemessen haben.

Beim Kippen der Schaufel haben wir mäßige Geschwindigkeiten von nur 37°/s beim Ankippen und 34°/s beim Auskippen gemessen. Mit dem serienmäßigen Eilgangventil (Hydrac verwendet keine Gleichlaufzylinder) hätten wir laut Hersteller zumindest 40 % schneller abkippen und so auf Werte von rund 50°/s kommen müssen. Anscheinend war das manuell zu bedienende Ventil vorne an der Quertraverse unseres Kandidaten defekt.

**Der Hydrac AL 2300 P war mit einer Schwingungsdämpfung ausgestattet,** die mit zwei, vorne am Querholm montierten Stickstoffblasen arbeitet und z.B. für genaues Arbeiten mit der Palettengabel elektrisch von der Kabine aus abgestellt werden kann.

Um die Dämpfung bei unserem Test zu überprüfen, wurde der Gerätedrehpunkt auf 50 cm über den Boden abgesenkt und mit einem Kabelbinder die Einfederung des Hubzylinders beim Überfahren eines Hindernisses markiert. Anschließend haben wir die Schwinge bis zur Markierung abgesenkt und die Höhendifferenz des Drehpunktes erfasst.

Mit nur 2 cm Schwingungsweg bestätigte unsere Messung die auch vom Gefühl her mäßige Dämpfung des mit 1000 kg belasteten AL 2300 P von Hydrac. Im leeren Zustand war aufgrund der Einfederung von



Die Neigungsanzeige für das Arbeitsgerät zeigt abhängig von der Hubhöhe und dem sich ändernden Sichtwinkel unterschiedlich an und ist nur mit Werkzeug verstellbar.



Die hydraulischen Bauteile (Elektromagnetventil, Eilgangventil, Stickstoffblasen der Schwingungstilgung) sind vergleichsweise unaufgeräumt, sichtbar und schmutzgefährdet am Querrohr angeordnet.



Die Ölschläuche zur Ringkammer der Hubzylinder kneifen bei maximaler Hubhöhe bedenklich.

### Weitere positive und negative Details

- Die „Auffahrampen“ an der schlepperseitigen Konsole erleichtern beim Frontladeranbau das Einfahren in die abgestellte Schwinge.
- Sitzgedichtetes Lasthalteventil hält den abgestellten Frontlader in stabiler Position, so dass der Anbau auch nach längerer Parkzeit kein Problem ist.
- Keine Behinderung des Lenkeinschlags der Vorderräder und Pendelwegs der Vorderachse.
- Die Lackierung macht einen guten Eindruck.
- Keine Anzeige für die hydraulische Werkzeugverriegelung.
- Serienmäßiges Eilgangventil muss von Hand per Hebel am Querrohr geschaltet werden.

### MESSWERTE

#### Hydrac-Frontlader AL 2300 P

im Test angebaut an Claas Ares 557, 200 bar Öldruck, 105 l/min Ölfördermenge, Bereifung 480/65 R 28 (vorne, 2,0 bar), 600/65 R 38 (hinten, 1,6 bar)

#### Gewichte und Abmessungen

Gewicht der Schwinge	660 kg
Hubzylinder	40/80 mm
Kippzylinder	40/80 mm
Höhe Schwingendrehpunkt	2,00 m
Abstand Drehpunkt zur Vorderachse	0,64 m
Schwingenlänge	2,72 m
Abstand der Schwingenholme	0,99 m
Nutzbare Ölmenge, 3. Kreis	60 l/min

#### Kräfte

Maximale Hubkraft in 0,30 m Höhe	2860 daN
Hubkraft in 0,90 m Höhe	2600 daN
Hubkraft in 1,50 m Höhe	2360 daN
Hubkraft in 2,10 m Höhe	2170 daN
Hubkraft in 2,70 m Höhe	1980 daN
Durchgehende Hubkraft	1810 daN
Aufbruch-/Reißkraft	1910 daN

#### Höhen und Weiten

Hubhöhe <sup>3)</sup>	3,88 m
Überladehöhe	3,67 m
Ausschütthöhe, 40° Auskippwinkel	3,09 m
Ausschütthöhe, max. Auskippwinkel <sup>3)</sup>	2,89 m
Ausschüttweite, 40° Auskippwinkel <sup>3)</sup>	1,25 m
Länge der Schaufelgrundfläche	62 cm
Schürftiefe	14 cm

#### Kippwinkel

Gesamter Kippbereich	136°
Ankippwinkel am Boden	38°
Auskippwinkel bei max. Hubhöhe	68°

#### Parallelführung

Palettengabel	-2°
Universalschaufel	-7°

#### Hub-, Senk- und Kippzeiten

Hubgeschwindigkeit	0,72 m/s
Senkgeschwindigkeit	0,97 m/s
Ankippschwindigkeit	37°/s
Auskippschwindigkeit <sup>5)</sup>	34 (50)°/s

#### Schwingungsdämpfung

Schwingungsweg ohne Last <sup>6)</sup>	<1 cm
Schwingungsweg mit 1000 kg Last <sup>6)</sup>	2 cm

#### Dichtheit der Hydraulik

Absenkprobe 13 h <sup>7)</sup>	21 cm
--------------------------------	-------

<sup>1)</sup>Hubkraft 60 cm vor dem Rücken der Palettengabel, Aufbruchkraft 80 cm vor dem Rücken der Palettengabel (Kippwinkel des Werkzeugträgers auf waagerechte Schaufel eingestellt); <sup>2)</sup>Hubhöhe im Werkzeugdrehpunkt, Überladehöhe mit waagerechter Schaufel, Ausschütthöhe mit Universalschaufel; <sup>3)</sup>„XL“-Schwinge laut Hydrac mit 4,10 m Hubhöhe, 3,13 m Ausschütthöhe und 1,17 m Ausschüttweite; <sup>4)</sup>bei 1500 min<sup>-1</sup> Motordrehzahl; <sup>5)</sup>Wert in Klammern mit Eilgangventil (Herstellerangabe); <sup>6)</sup>im Gerätedrehpunkt bei 5-km/h-Fahrt über eine 10 cm hohe und 15 cm breite Schwelle; <sup>7)</sup>Weg, den der maximal angehobene Lader mit leerer, waagrecht ausgerichteter Schaufel im Gerätedrehpunkt nach 13 h absackt.



*Für hohe Kipper könnte der Anfahr-  
schutz gerne weiter nach oben  
hinausragen.*



*Alle Wartungsstellen  
am Claas Ares 557  
waren bei angebau-  
ter Schwinge gut  
erreichbar. Der  
Luftfilter lässt sich  
bei ganz angehobe-  
ner Schwinge aus-  
bauen.*

weniger als 1 cm eine Dämpfung kaum spürbar. Laut Hydrac ist das System wegen der hohen Hubkräfte stärker vorgespannt.

**Jeder Frontlader sackt im Lauf der Zeit ab**, wenn der Schlepper (verbotenweise) mit angehobener Schwinge abgestellt wird. Denn die allgemein eingesetzten Schieberventile dichten nie hundertprozentig ab – das betrifft das Hauptsteuergerät und die internen Ventile. Wir haben nachgemessen und den ganz ausgehobenen Lader mit leerer, waagerechter Schaufel über Nacht stehen lassen.

Nach 13 Stunden haben wir die verbliebene Hubhöhe im Gerätedrehpunkt bestimmt. Danach sackte der Frontlader von Hydrac um

21 cm ab. Zu diesem recht hohen Wert ist allerdings zu sagen, dass hier die Fertigungstoleranzen der oftmals zugekauften Hydraulikkomponenten in der Regel bedeutender sind als die Unterschiede zwischen den Frontlader-Fabrikaten.

**Keine Frage – die Leistungswerte sind wichtige Kenndaten**, die vor dem Kauf eines Frontladers bekannt sein sollten. Sonst fehlt es später an Hubhöhe oder Hubkraft. Manchmal sind allerdings die letzten Zentimeter Höhe oder Kilogramm Kraft gar nicht so entscheidend. Sondern vielleicht stehen der Komfort und die Schnelligkeit beim An- und Abbauen des Laders oder beim Wechsel des Werkzeugs im Vordergrund.

Wie gut beim AL 2300 P die Handhabung und Bedienung ist, zeigen die Bilder in diesem Beitrag zusammen mit den dazugehörigen Unterschriften. Zusätzliche Details sind im Kasten „Weitere positive und negative Details“ zusammengefasst.

**Das Thema Wartung wird bei Frontladern inzwischen ernst genommen.** Der Hydrac AL 2300 P verfügt über Schmiernippel, die in den Bolzen der Drehpunkte versenkt und von außen gut zugänglich sind. Zusätzliche Schmiernippel finden sich an der „Auto-Lock“-Konsole und an der Werkzeugverriegelung.

## Fazit

Dass in Österreich innovative Frontlader gebaut werden, zeigt Hydrac mit dem „Auto-Lock“-System, bei dem der Fahrer zum An- und Abbau der Schwinge den Schlepper nicht mehr verlassen muss. Dafür darf man auch etwas mehr Geld verlangen, der AL 2300 P kostet gut 10000 Euro. Der Lader erreichte einen Spitzenwert bei der maximalen Hubkraft. Der Ankippwinkel und die Parallelführung der Schaufel stellten uns jedoch weniger zufrieden. Und auch bei der Montageposition der Komponenten auf der Schwinge besteht noch Verbesserungsbedarf.

*Gottfried Eikel*

## PREISE

### Hydrac-Frontlader AL 2300 P

Schwinge mit Anbaukonsole	7940 €
Bowdenzug-Einhebelsteuergerät	800 €
Dritte Hydraulikfunktion	415 €
Hydraulische Schnellkupplung	Serie
Schwingungsdämpfung	605 €
Hydraulische Geräteverriegelung	550 €
Anfahrerschutz	Serie
Gesamtpreis Testlader <sup>1)</sup>	10310 €
Palettengabel	815 €
2,20 m breite Universalschaufel	1150 €

*Listenpreise o. MwSt. nach Herstellerangaben, Preise in Klammern, wenn Lader damit nicht ausgestattet war; <sup>1)</sup> ohne Geräte-Multikuppler und 4. Funktion*