

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 78 (2016)  
**Heft:** 8  
  
**Rubrik:** Passion

### **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:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**





So viele Bauteile auf engstem Raum – breitet man sie aus, wird die Ingenieurskunst erst deutlich. Bilder: traction, Claas, Philipp v. Dittfurth

# Wartung entscheidet über Haltbarkeit

Welcher Verschleiss entsteht nach 3500 Betriebsstunden an einem modernen Grosstraktor? Ein zehnköpfiges Mechanikerteam hat innert einer Woche einen Claas «Axion 920 Cmatic» komplett in seine Einzelteile zerlegt und diese geprüft; eine gemeinsame Aktion von Claas und der Redaktion der deutschen Agrarfachzeitschrift «traction».

Karsten Schranz \*





musste, um jetzt regelrecht auf die Schlachtbank geführt und ausgeweidet zu werden. Aus wie vielen Einzelteilen der Traktor besteht, ist nicht mitgeteilt worden – wenige sind es nicht. Die gewonnenen Erkenntnisse beeindruckten.

### Schäden? Nur an Werkzeugen

Und los gings. Nach einer ersten Begutachtung des Traktors wurden Unmengen Werkzeug auf den Werkbänken aufgereiht. Keine drei Stunden später hatte der «Axion» schon ganz schön Federn gelassen: Die grossen Anbauteile wie Haube und Kotflügel, Reifen und Kabine waren weg. Als Nächstes wurde ein rollbares Schienensystem unter den Traktor gebaut, denn nun mussten die Baugruppen Vorderachse, Motorblock (wegen der rahmenlosen Bauweise ist die Ölwanne beim «Axion» ein tragendes Teil), Getriebe und Hinterachse samt Heckhydraulik getrennt werden. Bereits am ersten Abend war der Traktor grob zerlegt. Die Baugruppen Vorderachse, Motor, Getriebe und Hinterachse lagen bereit, um am folgenden Tag mithilfe der Hersteller FPT Industrial, ZF und Gima weiter zerlegt zu werden. Schäden am Traktor waren bisher keine festzustellen.

Nur das Werkzeug litt. Eine 17er-Vielzahnzahn und zwei Europaletten gingen zu Bruch. Innert Wochenfrist war der Gebrauchstraktor in seine Einzelteile zerlegt, bewertet und fotogen ausgebreitet. Mit einem Elektronenmikroskop wurden Detailaufnahmen der Komponenten erstellt.

### Motor von FPT

Nach der Demontage des Ventildeckels wurde der Blick auf die Kipphebel frei. Sowohl die Kipphebelwelle als auch die Nockenwelle wiesen keinerlei Rillen oder Einlaufspuren auf. Weder an den Nocken, mit denen die Kipphebel betätigt werden, noch an den Lagern, in denen die Welle läuft, gab es Abnutzungen. Ein Blick auf die Brennräume und die Ventile zeigte, auch hier präsentieren sich die Ränder der Ventile perfekt. Auch die Sitze sahen gut und wie frisch eingeschliffen aus. Luigi Antonio Fino von FPT führt dieses Ergebnis zu einem guten Teil auf die besondere Abgasnachbehandlung zurück. «Wir haben keine Abgasrückführung an unseren Motoren verbaut. So gelangt nur frische, komprimierte Luft vom Turbo in die Zylinder. Das schont auf Dauer die Komponenten. Zum anderen minimiert das die Gefahr, Fremdkörper in den

Brennraum einzubringen.» Die Begutachtung der Laufbuchsen brachte die Erkenntnis, dass selbst nach 3500 Betriebsstunden noch eindeutig das Profil des Kreuzschliffs, der beim Honen\*\* der Zylinderlaufbahnen in das Metall gebracht wird, zu sehen war. So waren keine Abnutzungen an den Kolben, Kolben- und Ölabbstreifringen erkennbar. Der Motorunterbau, sprich Kurbelwelle, Lagerschalen und Lagerbrücken, zeigte sich von seiner besten Seite.

Die guten Ergebnisse kommen nicht von ungefähr: «Trotz bester Filtersysteme: Wartung ist eben das A und O», erklärte Fino. Doch es ist nicht nur die Regelmässigkeit der Flüssigkeiten- und Filterwechsel, sondern auch die Güte der Flüssigkeiten und Ersatzteile. Probleme kommen eher von aussen in den Motor. Neben falschem Öl und falschen Filtern kann es auch minderwertiger Kraftstoff sein. Das ist in manchen Ländern ein Problem. Fino: «Hier reagiert das Common-Rail-System empfindlich.»

### Getriebe «Eccom 3.0» von ZF

Stufenlos-leistungsverzweigte Getriebe bieten mehr Komfort und fahren in bestimmten Fahrbereichen genauso effizient wie moderne Lastschaltgetriebe. Generell gilt beim Getriebe das Credo: Die Einhaltung der Wartungsintervalle und richtigen Spezifikationen der Betriebsflüssigkeiten sind die halbe Miete, um lange problemlos damit arbeiten zu können. Der Blick auf die Schaltlamellen für die Fahrbereiche für Vor- und Rückwärtsfahrt zeigte deutlich, wie die Trägerlamellen mit dem Papierbelag auf den Metalllamellen laufen. Hier haben sich während

Undank ist der Welt Lohn: Kaum von der Produktionsstrasse, setzte Claas den «Axion» 400 Stunden Belastungstests im Forschungs- und Entwicklungszentrum in Trangé F aus und liess ihn 1500 Stunden lang in einem Steinbruch Erdmulden schleppen, bevor er weitere 1500 Stunden bei deutschen und französischen Lohnunternehmen in der schweren Bodenbearbeitung und Gülleausbringung schuftete und seinen Lebensabend in der Silomaisenernte in Deutschland verbringen

### Der ausgeweidete Claas «Axion 920 Cmatic»

**Motor:** FPT-Cursor 9-Reihensechszylinder, 8,7l Hubraum, 232 kW/315 PS bei 2100 U/min Nenndrehzahl, 700l Dieseltank

**Getriebe:** ZF Eccom 3.0, stufenlos-leistungsverzweigt, 50 km/h, Zapfwellengeschwindigkeiten 540E/1000/1000E

**Hydraulik:** Axialkolbenpumpe mit 150l/min bei 180 bar, maximal 8 Steuergeräte

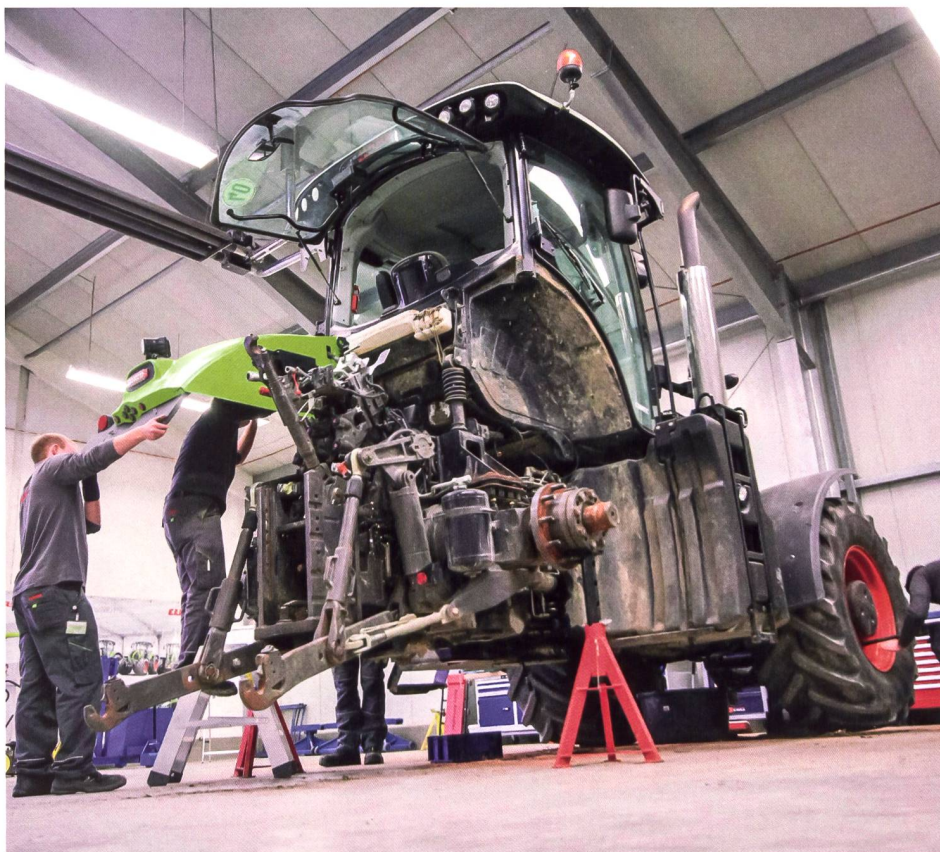
**Kraftheber:** maximale Hubkraft hinten 10,9t, Fanghaken Kat. III oder IV, maximale Hubkraft vorn 6,8t

#### Abmessungen und Gewichte:

Länge 5,60 m, Breite 2,70 m, Höhe 3,40 m, Radstand 3,10 m, Leergewicht 12,8t, zul. Gesamtgewicht 18t

\* www.traction-magazin.de; bearbeitet von Dominik Senn





Dem «Axion 920 Cmatic» wird von allen Seite her zu Leibe gerückt.

der 3500 Stunden keine ungewöhnlichen Abnutzungsspuren ergeben.

Das zweite Bauteil, das enorme Beanspruchungen wegstecken muss, ist die Getriebeeingangswelle. Sie ist die Verbindung zwischen Motor und Getriebe und leitet die volle Kraft des Motors in das Getriebe. Beim «Axion 920» sind das bis zu 1350 Nm, die die Welle verkraften muss. Neben der Verzahnung ist auch die Durchführung in das Getriebegehäuse zu begutachten. Sollten hier falsche Kräfte auf die Eingangswelle wirken, könnte eine Undichtigkeit in der Durchführung entstehen, die zu Getriebeölverlust führen könnte. Die sogenannten «Ringe» sorgen dafür, dass die Ölübergabestelle von Gehäuse zu der Eingangswelle dicht ist. Sie sitzen zwischen Welle und Gehäuse und pressen sich durch den inneren Öldruck an den Rand. Diese sind heute aus Kunststoff gefertigt für einen besseren Wirkungsgrad. Betrachtet man die Durchführung der Welle in das Getriebe, erkennt man schön, wo die Ringe sitzen. Auch hier war während der Einsatzzeit keine überdurchschnittliche Abnutzung entstanden.

### Planeten gut in Schuss

Wichtiger Bestandteil des stufenlos-leistungsverzweigten Getriebes sind die vier

Planetensätze, an denen der hydrostatische und der mechanische Anteil summiert werden. An den einzelnen Zahnradern war keine untypische Abnutzung zu erkennen. Zeichen für Verschleiss wären hier beginnende kleine Ausbrüche aus der Oberfläche. Solche waren nirgendwo zu sehen.

### Bremsen von Gima

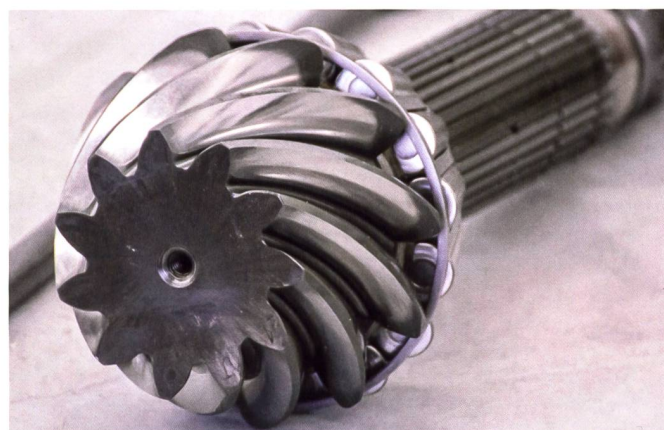
Die Hinterachse kommt vom französischen Hersteller Gima, einem Tochterunternehmen von Claas. Das Kegel- und Tellerrad beim Differential zeigten Gebrauchsspuren, aber keine übermässigen. Die schräge Verzahnung war gleichmässig im Eingriff; man erkennt sogar noch die

Beschichtung der Zähne am Kegelrad. Auch die Beläge der Differentialsperre sahen noch ordentlich aus. Was sofort auffiel, waren leichte Oberflächenverfärbungen an den nassen Bremsscheiben, unbedeutende thermische Belastungen, welche dort auf, wo das Material der Bremsscheiben etwas dünner ist, nämlich an den Ölbohrungen, die für die Kühlung sorgen. Doch Kühlung war immer ausreichend vorhanden. Ansonsten würde auch der Papierbelag der nassen Scheibenbremsen ausgebrochene oder stark abgenutzte Stellen aufweisen. Aber auch hier war alles okay.

### Fazit

Für Gebrauchstraktorenkäufer ist es heute kaum möglich, verlässliche Aussagen über den Verschleisszustand junger Gebrauchsmaschinen zu treffen. Und gerade diese Traktoren sind haufenweise am Markt und eine interessante Alternative zur Neumaschine. Mit der Aktion will Claas sensibilisieren, die technischen Zusammenhänge verständlich machen und erklären, welche Bauteile bei welchen Arbeiten besonders belastet werden. Es sind heute nicht mehr Kupplung und Zylinderkopfdichtung, die verschleissbedingt irgendwann hinüber sind. Es sind eher Injektoren und Dichtungen, die vielleicht wegen schlechter Qualität der Betriebsstoffe ihren Dienst quittieren. Das alles war beim «Axion 920» nicht der Fall, was direkt zur wichtigsten Erkenntnis führt: Alle Bauteile sind auf hochwertige Betriebsstoffe angewiesen. Das Wartungsheft muss lückenlos sein. Wer bei der Wartung spart, bezahlt mit der Haltbarkeit. ■

\*\* Honen: zerspanendes Feinbearbeitungsverfahren fast aller Materialien, stellt in der Produktion den letzten Fertigungsschliff dar



Am Kegelrad erkennt man eine leichte Politur der Oberfläche – alles okay.