

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 77 (2015)

Heft: 12

Artikel: Systemübergreifende Elektrifizierung

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082839>

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>



Claas hat mit Praxistests die Tauglichkeit und funktionale Sicherheit schnittstellenübergreifender Elektrifizierung am Beispiel der Kombination Traktor/Schwader bestätigt. Bild: Claas, Paderborn

Systemübergreifende Elektrifizierung

Die Entwicklung elektrischer Antriebsstränge und deren Vernetzung zu einem Gesamtmaschinenkonzept ist ein vielversprechender Lösungsansatz zur Erhöhung der Schlagkraft landwirtschaftlicher Maschinen. Zur Überprüfung dieses noch weitgehend theoretischen Ansatzes hat Claas ein elektrifiziertes Traktor-Anbaugerät-Gespann eingehend in der Praxis erprobt.

Ruedi Hunger

Flexible Antriebe zur Realisierung verbesserter Funktionen und hoher Funktionalitäten lassen sich mechanisch, hydraulisch und elektrisch realisieren. Hydraulische und elektrische Systemlösungen sind den mechanischen bezüglich Wirkungsgrad oft unter-, hinsichtlich Steuer- und Regelbarkeit sowie aus konstruktiver Betrachtungsweise aber überlegen. Elektrischen Antrieben im Bereich der Landtechnik werden bereits in naher Zukunft gute Chancen zur Teilverwirklichung eingeräumt. Sie werden seit einigen Jahren in-

tensiv diskutiert, und einzelne Systemlösungen wurden immer wieder vorgestellt. Die Elektrifizierung muss sich aber gegen bereits seit Jahren etablierte hydraulische Systeme mit hoher Leistungsdichte durchsetzen.

Schnittstelle im Fokus

Zur Einführung der «Elektrifizierung» bieten sich komplexe Erntemaschinen – insbesondere Mähdrescher – an, weil viele Antriebe und Prozessschritte aufeinander abgestimmt werden müssen. Den-

noch ist ein solches System in sich geschlossen und nicht auf Schnittstellen für Leistungs- und Kommunikationsflüsse zwischen herstellerübergreifenden Teilsystemen angewiesen. Fachleute erwarten daher, dass die ersten Serienanwendungen für elektrische Antriebe auf Anbaugeräten mit dem Traktor als mobiler Energiequelle verwirklicht werden. Deshalb hat sich die Claas Industrietechnik in Paderborn (D) das Ziel gesetzt, eine schnittstellenübergreifende Elektrifizierung zwischen Traktor und Schwader zu

verwirklichen. Nebst den allgemeinen Herausforderungen bei der Entwicklung elektrischer Antriebe stand insbesondere eine nutzbare, herstellerübergreifende Schnittstelle für Leistung und Kommunikation im Fokus. Mit einbezogen wurde auch ein Sicherheitskonzept. Ein Standardtraktor Claas «Arion» mit konzern-eigenem Stufenlosgetriebe und ein Vier-Kreisel-Grossflächenschwader bildeten die Grundlage dieses Projektes.

Hybridtraktor oder Zapfwellengenerator

Ausgestattet mit einem Kurbelwellenstartgenerator zwischen Dieselmotor und Stufenlosgetriebe, kam ein zum Hybridtraktor umgebauter «Arion 650» zum Einsatz. Anstelle dieser Baulösung könnte auch ein Zapfwellengenerator eingesetzt werden. Der serienmäßig mechanische Antriebsstrang am Kreiselschwader wurde vollständig durch ein variables Antriebssystem ersetzt. Die Elektrifizierung erfolgte mit luftgekühlten Standardindustriekomponenten. Sämtliche Hochvoltstecker und -leitungen wurden einem Sicherheitskonzept entsprechend konstruiert bzw. verlegt.

In den Feldversuchen wurde der elektrische Schwader sowohl mit dem Hybridtraktor als auch mit einem Zapfwellengenerator eingesetzt. Damit wurde das Schnittstellenkonzept über zwei unterschiedliche Energiequellen erprobt.

Ausbau zum Hybrid-TIM

Die schnittstellenübergreifende Betrachtungsweise ergab, dass sich die Gleich-



Anstelle eines Hybridtraktors kann zur schnittstellenübergreifenden Elektrifizierung auch ein Zapfwellengenerator verwendet werden. Bild: GKN

spannungs- gegenüber der Wechselspannungsübertragung besser eignet. Die maschinenübergreifende Kommunikation erfolgt über den bekannten Isobus. Der Schwader richtet damit beispielsweise «seine Wünsche» zum erwarteten Leistungsbedarf – als Pendant zum Überlastschutz – direkt an den Traktor, worauf dieser das eigene Betriebs- und Energiemanagement für eine effektive Leistungsbereitstellung anpasst. Durch eine weiterführende TIM-Strategie (Traktor-Implement-Management), unter Einbezug der Fahrgeschwindigkeit, wird das

System optimiert und der Fahrer entlastet. Erste Ergebnisse der Untersuchungen (Tetzlaff 2015) gegenüber einer vergleichbaren Maschine herkömmlicher Bauart zeigen einen gesteigerten Nutzwert, verbunden mit erhöhtem Bedienkomfort. Das Potenzial zur besseren Automatisierung und Vernetzung innerhalb des Gerätes und im Maschinenverbund wird als erheblich eingestuft. Daher werden diese für weitere Untersuchungen zum kombinierten Hybrid- und Traktor-Implement-Management ausgebaut. ■

INSERAT

Blasol DXC 10W40

Das hochleistungs Motorenöl für schwere Dieselmotoren der neusten Generation!





- synthetisches lowSAPS Öl
- neuste Additiv-Technologie
- Motorentechnologie nach Euro 5 und Euro 6 sowie nach Stufe III B /Tier 4 Interim und Stufe IV/Tier 4 Final

Das Öl erfüllt die strengen Auflagen nach API CJ-4/SM, ACEA E7/E9 sowie zahlreiche Werksspezifikationen.



Blasol.
SWISSLUBE

Blaser Swisslube AG
CH-3415 Hasle-Rüegsau Tel. 034 460 01 01 Fax 034 460 01 00 www.blaser.com