

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 80 (2018)

**Heft:** 6-7

**Rubrik:** Hydrauliksystem mit Gefühl

#### **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>**

# Hydrauliksystem mit Gefühl

**Load-Sensing-Hydraulikanlagen fördern immer nur so viel Öl, wie der Verbraucher tatsächlich benötigt. Sie sind zwar teurer in der Anschaffung, arbeiten aber effizienter und energiesparender als Konstant-Hydraulikanlagen.**

**Heinz Röthlisberger**

Load Sensing (LS) – übersetzt «Last-führend» – und genau dies ist es auch: ein Hydrauliksystem mit Gefühl. Das System regelt ganz nach Bedarf Fördermenge und Druck. Eine Load-Sensing-Hydraulik ist bei vielen Traktoren ab etwa 120 PS Standard. Als Option ist das System heute bereits ab 90 PS erhältlich.

Doch von Anfang an. Die Dimensionierung des Hydrauliksystems und der Pumpe muss sich immer an der maximalen Last ausrichten. Bei einem klassischen Hydrauliksystem mit konstantem Volumenstrom (Konstant-Strom-System) gibt es jedoch einzig die Funktionen «ein» oder «aus». Das bedeutet, dass die meiste Zeit deutlich mehr Öl durch den Kreislauf gepumpt wird, als die Verbraucher benötigen. Dies erfordert einen enormen Energieaufwand für wenig Ertrag. Für mobile Maschinen heisst das: Wertvolle Motorleistung wird für etwas aufgewen-

det, was gar nicht benötigt wird, und der Verbrauch ist somit höher als nötig.

## Exakt abgestimmt

Abhilfe schaffen Load-Sensing-Systeme. Sie ermöglichen eine bedarfsgerechte Regelung des Volumenstroms und des Drucks in der Anlage. Wie erwähnt, «fühlt» das System, welche Last anlegt, und steuert die Leistung der Pumpe entsprechend durch spezielle Steuerblöcke. Sie legen den aktuellen Lastdruck auf eine Meldeleitung, die wie eine hydraulische Waage funktioniert. Über Ventile wird dann die Pumpleistung exakt auf den erforderlichen Volumenstrom und Druck angepasst. Grundsätzlich ist das Load-Sensing-System mit allen Anbaugeräten koppelbar. Probleme kann es bei Maschinen geben, die über einen eigenen Ventilblock ausgestattet sind, wie etwa Kartoffelroder. Hier ermöglicht das sogenannte Power-Beyond-System, den Hydraulikölfluss mit dem LS-System vom Traktor aus zu steuern.

## Einfacher

In der Praxis bringen LS-Systeme klare Vorteile: Sie sind zwar teurer als Konstant-Systeme, die Hydraulik arbeitet aber effizienter, spart dadurch Energie und letztlich Kosten ein. Aber auch für den Anwender wird die Bedienung einfacher. Er gibt durch Hebelbewegung eine Arbeitsgeschwindigkeit vor. Steigt die Last in einem klassischen System an, würde die Arbeitsgeschwindigkeit mit konstantem Volumenstrom sinken. Der Anwender müsste manuell nachregeln. Das LS-System hingegen passt sich automatisch an den Lastwechsel an und gewährleistet eine gleichbleibende Arbeitsgeschwindigkeit.

## Nächste Generation am Start

Mit «e-Load-Sensing» (e-LS) präsentierte Bosch Rexroth auf der letzten Agritechnica die nächste Generation von Hydrauliksystemen. Das elektronisch angesteuerte System soll ein umfassendes Ge-

spann-Management von Traktor und verschiedenen Anbaugeräten ermöglichen. Konkret sieht das so aus: Das Rexroth «e-LS» ersetzt die hydraulische Load-Sensing-Meldeleitung durch eine elektronische Regelung. Alle Komponenten melden ihren Bedarf zeitgleich an das Steuergerät. Per Software passt der Traktorhersteller die Systemparameter individuell an und variiert sie je nach Betriebssituation dynamisch. Hersteller können Traktor und Anbaugeräte so aufeinander abstimmen, dass sie sich automatisch erkennen, das System vordefinierte Parameter abrupt und damit die Bedienung deutlich vereinfacht. Zusätzlich gleicht das «e-LS»-System bei gekoppelten Anbaugeräten Leistungsverluste im System aus. Die reduzierte Verlustleistung im Standby und der variable Drucküberschuss steigern die Energieeffizienz weiter. Darüber hinaus soll es laut Bosch Rexroth erstmals möglich sein, den Maximaldruck im laufenden Betrieb flexibel auf einzelne Anbaugeräte und Funktionen anzupassen. Um beispielsweise eine Beschädigung von Silageballen durch zu starkes Zusammenpressen der Ballenzange zu vermeiden, begrenzen Hersteller den Druck der Ballenzange. Wird sie betätigt, lässt das System nur den zuvor festgelegten Maximaldruck zu und die Presskraft der Zange ist hydraulisch begrenzt. Für kurzfristige höhere Leistung, beispielsweise die Losbrechkraft bei einem Frontlader, kann situativ der Druck übersteuert werden.

Quellen: Wikipedia; fluid.de, Bosch Rexroth

## «Landtechnik erklärt»

Was ist ein «ABS», wie funktioniert eine «Common Rail»-Einspritzanlage und warum erkennt ein «NIR-Sensor» Pflanzengrün? Solche und ähnliche Fragen beantwortet die «Schweizer Landtechnik in der Serie «Landtechnik-Begriffe erklärt».



Für das Load-Sensing-System sollte man sich entscheiden, wenn man Geräte mit einem hohen Leistungsbedarf anhängt.

Bild: Massey Ferguson