

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 80 (2018)
Heft: 1

Rubrik: Common Rail : der "Hochdruck-Zerstäuber"

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](#)

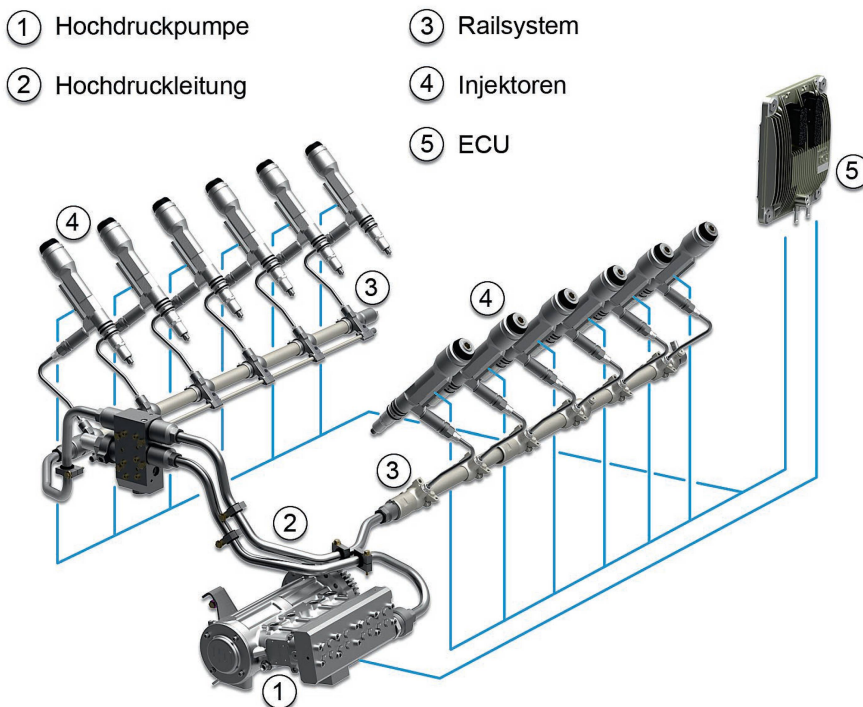
Download PDF: 03.02.2026

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

Common Rail: der «Hochdruck-Zerstäuber»

Die Common-Rail-Einspritztechnik hat sich längst durchgesetzt. Ohne den «Hochdruck-Zerstäuber» könnten die Abgasnormen kaum mehr eingehalten werden.

Heinz Röthlisberger



Schema einer Common-Rail-Einspritzanlage. ECU steht für Motormanagement-System.

Bild: MTU

Common Rail – dieses Einspritzsystem ist heutzutage die Nummer 1, wenn es um saubere Kraftstoffverbrennung und weniger Verbrauch geht. Ohne die Common-Rail-Technik könnten heute zahlreiche Dieselfahrzeuge die Abgasnormen nicht mehr einhalten. Common Rail muss den Kraftstoff zum richtigen Zeitpunkt mit hohem Druck einspritzen und dabei die Kraftstoffmenge so genau wie möglich dosieren, um die notwendigen Bedingungen für eine schadstoffarme Verbrennung im Zylinder zu erzeugen. Das Einspritzsystem wurde 1997 von Bosch im Markt eingeführt und kam laut Wikipedia erstmals bei einem Alfa Romeo 156 in einem Strassenfahrzeug zum Einsatz. Im Automobil- und Lkw-Bereich hat sich Common Rail in den Dieselmotoren längst durchgesetzt. Erstmals in einem

Traktor zur Anwendung eingesetzt hat die Common-Rail-Einspritztechnik im Jahr 2003 John Deere bei der Serie 6020. Während zu den Anfangszeiten vor allem die PS-starken Traktoren mit diesem Einspritzsystem ausgerüstet waren, sind es heute infolge der strengen Abgasnormen auch die Traktoren der unteren PS-Klassen.

Vom «Rail» in den Brennraum

Und so funktioniert Common Rail: Eine gemeinsame Kraftstoffleitung – das sogenannte «Rail» – speist alle Injektoren des Motors mit Kraftstoff. Wird der Diesel in einen Zylinder eingespritzt, öffnet das System die Düse des entsprechenden Injektors und der Kraftstoff gelangt vom «Rail» in den Brennraum, wobei er durch den hohen Druck fein

zerstäubt und mit der Luft gemischt wird. Für den permanent hohen Druck sorgt eine Hochdruckpumpe, die unabhängig von der Motordrehzahl arbeitet. Einspritzzeitpunkt und Einspritzmenge werden durch eine elektronische Motorsteuerung geregelt. Diese betätigt elektrisch ein Ventil je Zylinder, den sogenannten Injektor. Insgesamt läuft der Traktor ruhiger und der Drehmomentverlauf ist gleichmässiger. Die Vorteile von Common-Rail-Motoren sind:

- Saubere Verbrennung, weniger Russ, weniger Stickoxide.
- Geringerer Verbrauch.
- Einwirkung auf die Leistungscharakteristik des Motors, das heisst Leistungssteigerung bei höheren Drehzahlen (Power Boost).
- Genaue Angabe des aktuellen Verbrauchs.

Das System hat aber auch Nachteile. Weil die Teile hochpräzise und der Steuerungsaufwand und die Sensortechnik aufwendiger sind, ist das ganze System teuer. Wegen des hohen Drucks ist der Leistungsbedarf der Pumpe höher. Dafür muss der Motor Leistung abgeben. Das Common Rail ist zudem empfindlich auf Schmutz.

Bis 1800 bar Druck

Zu den Anfangszeiten arbeitete die Common-Rail-Technik mit rund 1400 bar Einspritzdruck (1. Generation). Dann folgten 1600 bar und 1800 bar (2. Generation). Diese beiden Einspritzdrücke kommen heute auch bei den gängigsten Traktorenmotoren zum Einsatz. Für die nächsten Motorgenerationen im Pkw-Bereich planen die Hersteller sogar bis zu 2500 bar Druck. Zum Vergleich. Früher arbeiteten mechanische Verteilerpumpen mit rund 600 bar und die moderneren mechanischen Reihenspumpen mit rund 900 bar Druck. Die wichtigsten heutigen Hersteller von Common-Rail-Systemen sind Bosch, L'Orange, Delphi und Continental.

«Landtechnik-Begriffe erklärt»

Was ist ein «ABS», warum braucht es «AdBlue» und wie erkennt ein «NIR-Sensor» Pflanzengrün? Solche und ähnliche Fragen beantwortet die Schweizer Landtechnik in der Serie «Landtechnik-Begriffe erklärt».