

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 71 (2009)

Heft: 12

Rubrik: Reduktion der Abgasemissionen bei Traktoren

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>



Moderne Messtechnik an der ART in Tänikon. (Bild: Ueli Zweifel)

Reduktion der Abgasemissionen bei Traktoren

Die Abgasgrenzwerte für neue Traktormotoren werden europaweit laufend verschärft. Im Visier sind die Stickoxide und die Russpartikel. Die Agroscope Art Tänikon trägt dem Rechnung und passt ihre Messprogramme an.

Marco Landis*

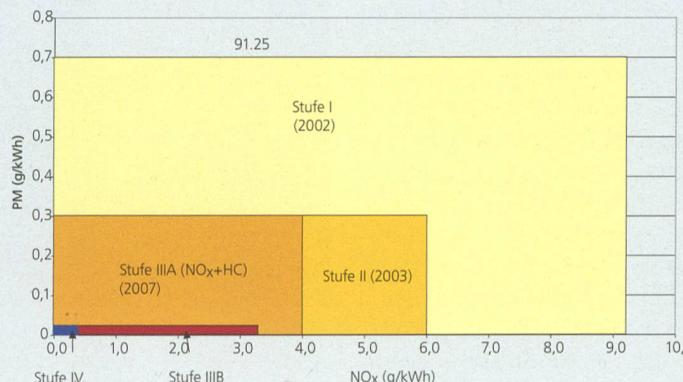
In der Tat handelt es sich bei den Stickoxiden (NO_x) und Partikeln (Pm) um die kritischsten Schadstoffe eines Dieselmotors. Deren Reduktionsziele gemäss den verschärften Abgasstufen sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Damit die aktuellen Grenzwerte der Stufe IIIA erfüllt sind, wird heute der Treibstoff mit hohem Druck in den Verbrennungsraum gespritzt. Dadurch wird eine feine Zerstäubung und somit eine möglichst vollständige Verbrennung erzielt. Die bei hohen Verbrennungstemperaturen entstehenden Stickoxidemissionen werden durch Abgasrückführung gesenkt. Das rückgeführte Abgas nimmt nicht mehr aktiv an der

Verbrennung teil und mindert so die Verbrennungstemperatur. Zudem sorgen Turbolader mit Ladeluftkühler für ausreichend gekühlte Luft beim Verbrennungsvorgang.

Entwicklung der schweizerischen Abgasgrenzwerte für NO_x und Pm bei Traktoren und Motorkarren mit Selbstzündungsmotor für die Leistungsklasse 75–130 kW.

Das angegebene Jahr bezieht sich auf die Inverkehrsetzung neuer Motoren.



* Forschungsanstalt Agroscope ART Tänikon.

Mit der Einführung der Abgasstufe IIIB reichen innermotorische Massnahmen zur Reduktion der Emissionen nicht mehr aus und es müssen Abgasnachbehandlungssysteme eingesetzt werden. Diese erhöhten Anforderungen treten, abgestuft nach Leistungsklassen, ab 2011 in Kraft und bedingen eine markante Absenkung der Partikelemissionen. Eine weitere starke Absenkung der NO_x -Emissionen folgt ab 2014 mit der Einführung der Abgasstufe IV.

Da es bis zur Einführung von neuartigen Verbrennungstechnologien wie der Homogeneous Charge Compression Ignition (HCCI) noch Jahre dauern wird, ist davon auszugehen, dass in absehbarer Zukunft bei Dieselmotoren Abgasnachbehandlungssysteme zur Reduktion der Partikel und der Stickoxide eingesetzt werden. Neben Partikelfiltern werden dazu sogenannte SCR-Systeme zum Einsatz kommen, bei denen eine wässrige Harnstofflösung (AdBlue) in den Abgasstrom eingespritzt wird. Diese reduziert die Stickoxide NO_x zu Stickstoff N_2 und Wasser H_2O .

Traktoren verrichten Arbeiten mit sehr geringer Motorbelastung, wie zum Beispiel beim Antrieb des Holzspalters, bis hin zu grossen Belastungen, etwa bei der Bodenbearbeitung oder als Zugmaschine im Strassentransport. Jede Tätigkeit erzeugt ihre eigenen Abgastemperaturen. Die Auswirkungen der unterschiedlichen Einsätze auf die Funktion des Abgasnachbehandlungssystems werden von Agroscope Reckenholz-Tänikon ART erforscht.

Neben der Untersuchung der Traktoren mittels modernster Abgasmesstechnik auf dem Prüfstand werden die Abgasnachbehandlungssysteme auch im Praxiseinsatz getestet. ■