

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 71 (2009)
Heft: 6-7

Artikel: Überblick über Dreschwerke und Elektronik
Autor: Stirnimann, Roger
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080896>

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>



Die Mähdrescher werden immer grösser und intelligenter. Mit der Elektronik soll das hohe Leistungspotenzial moderner Mähdrescher besser ausgenutzt und der Fahrer weiter entlastet werden. (Bilder: zVg)

Überblick über Dreschwerke und Elektronik

Mähdrescher sind Multitalente! Kaum eine andere Arbeitsmaschine vereint so viele Teilprozesse zu einem ganzheitlichen Arbeitsverfahren wie der Mähdrescher. Das Zusammenspiel aller Einzelprozesse zu einem optimalen Gesamtprozess bleibt im Zentrum der Mähdrescher-Weiterentwicklung. Die Elektronik spielt hierbei eine zunehmend wichtige Rolle.

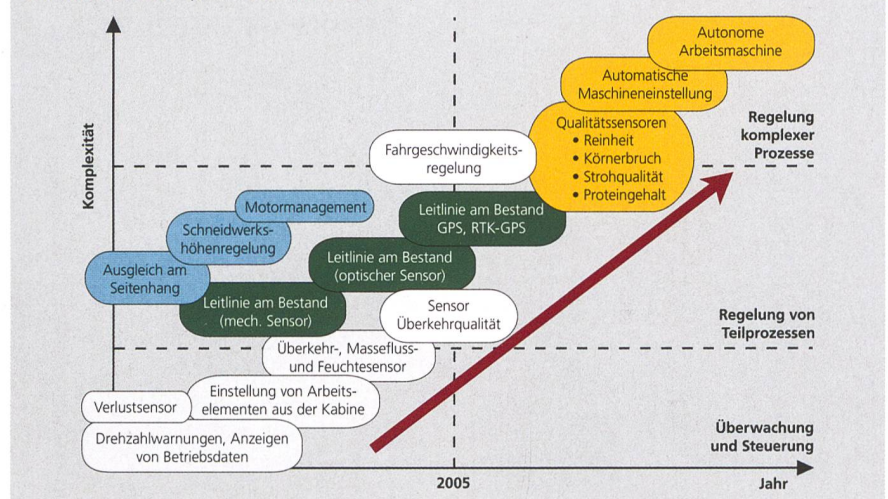
Roger Stirnimann

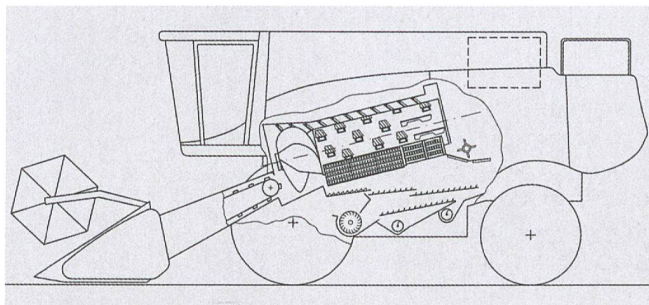
Die Arbeitsprozesse im Mähdrescher umfassen: Schneiden und Fördern des Erntegutes durch Schneidwerk und Schrägförderer, Dreschen und Abscheiden im Dreschwerk, Restkornabscheidung auf den Schüttlern oder durch Abscheiderotoren, Strohzerkleinerung im Strohhäcksler, Trennung des Kornes von den Nicht-Kornbestandteilen im Siebkasten und Förderung des gedroschenen Gutes in den Korntank.

Allgemeine Entwicklung der Mähdreschtechnologie

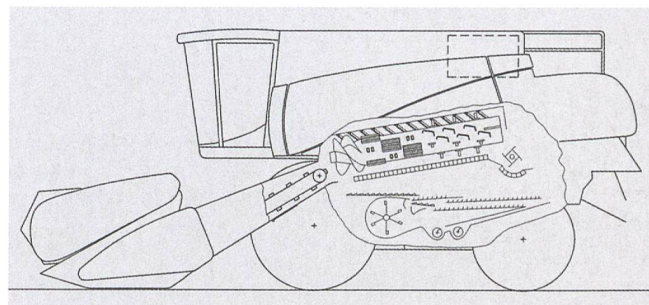
Schrittmacher in der Entwicklung waren in den vergangenen Jahren

Grafik 1: Entwicklung moderner Informationstechnologie im Mähdrescher (nach Herlitzius 2005)*

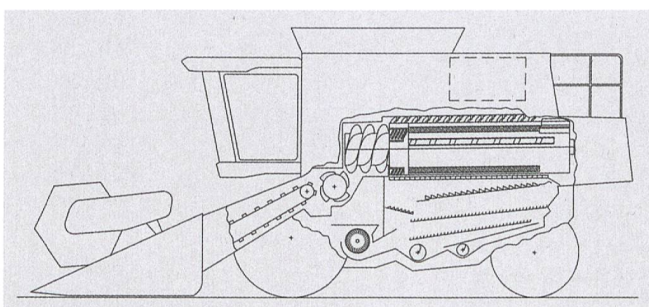




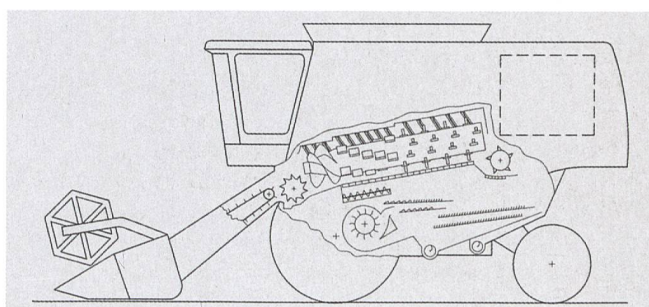
* Case IH setzt ausschliesslich auf Axial-Dreschtechnik. Charakteristisch bei den drei grossen Modellen 7020, 8020 und 9020 ist der Einzel-Rotor mit grossen Einzugsflügeln und segmentierten Dreschelementen auf der ganzen Länge. Der Rotor-Antrieb erfolgt ohne Riemen über ein stufenloses Getriebe. Rahmen und Reinigung sind nahezu baugleich mit den CR-Modellen von New Holland.



* Die CR-Mähdrescher von New Holland arbeiten mit zwei nebeneinander liegenden Axialrotoren. Diese sind im vorderen Bereich mit Dreschelementen bestückt, im hinteren Bereich mit schaufelartigen Mitnehmern. Die tangentiale Auswurftrammel hinter den Rotoren zieht das Stroh über einen zusätzlichen Abscheidekorb und sorgt für einen störungsfreien Fluss.



* Massey Ferguson setzt beim Fortia-Modell 9895 auf einen Einzelrotor. Dieser ist parallel zum Boden angeordnet und mit 80 cm Durchmesser und 3,56 m Länge einer der grössten am Markt. Die Beschickung des Rotors erfolgt über eine Zuführtrammel, das Einziehen und Umlenken des Erntegutes durch Schneckenwindungen. Eine Besonderheit ist die Vordreschsektion vor dem eigentlichen Dresch- und Trennbereich.



* Im S690 von John Deere kommt ein «Single Tine Separator» (STS) zum Einsatz, welcher im vorderen Bereich mit Dreschelementen und im hinteren Bereich mit Zinken bestückt ist. Das Rotorgehäuse ist vorne eng anliegend und wird nach hinten stufenweise grösser. Die Beschickung des Axialrotors erfolgt über eine tangentiale Zuführtrammel.

vor allem die Grossmähdrescher. Die «Flaggschiff»-Klasse arbeitet mehr und mehr mit Rotoren, weil sich die Kanalmasse der heutigen 6-Schüttlermaschinen aufgrund der Maximalmasse für den Strassenverkehr nicht mehr weiter vergrössern lassen. Schüttlerlose Maschinen weisen zudem flachere Verlustkurven bei hohen Strohdurchsätzen aus.

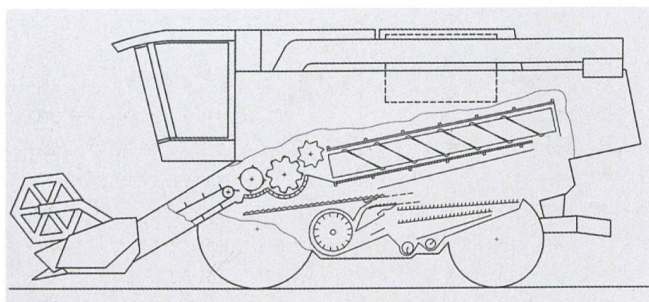
Alle Hersteller ausser Laverda haben mittlerweile Rotor-Maschinen im Ange-

bot. In den meisten Fällen werden bei diesen sowohl die Dresch- als auch die Restkornabschneidfunktion von Axialrotoren übernommen (Strichzeichnungen oben). Bei den Modellen Lexion 570, 580 und 600 von Claas und dem Modell C670 von John Deere werden hingegen konventionelle Tangentialdreschwerke mit Längsrotoren für die Restkornabscheidung kombiniert (Strichzeichnungen Seite 10). Diese Maschinen werden auch als Hybrid-

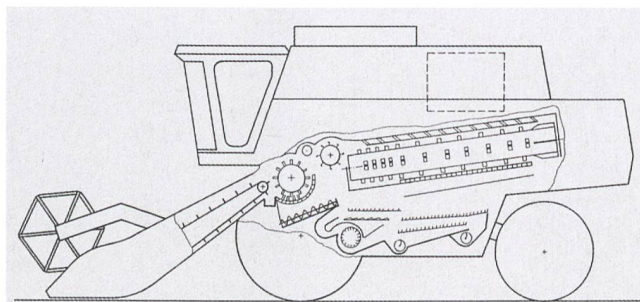
Mähdrescher bezeichnet. AGCO arbeitet nach eigenen Angaben ebenfalls an der Hybridtechnologie und wird entsprechende Maschinen in Fendt-grün und MF-rot möglicherweise bereits an der Agritechnica 2009 präsentieren. Aber auch die Schüttlermähdrescher werden stetig weiterentwickelt worden. Sie sind dank ihrer Eignung für die meisten Dreschrüchte, dem geringeren Leistungsbedarf und der weniger aggressiven Strohbehandlung denn

Top-Modelle der einzelnen Hersteller im Überblick

	CASE IH Axial Flow 9120	Claas Lexion 600	Deutz-Fahr 7545 RTS	John Deere S690	Masse Ferguson 9895	New Holland CR9090
Verfügbare Schneidwerksbreiten	7,32 – 10,7 m	7,60 – 9,12 m	7,20 m	7,60 – 9,15 m	9,12 – 10,5 m	7,31 – 9,15 m
Dreschsystem/ Restkornabscheidung	1 Axialrotor	Tangentialtrammel 2 Längsrotoren	1 Axialrotor	1 Axialrotor	1 Axialrotor	2 Axialrotoren
Rotor-Durchmesser im Dreschbereich	76,2 cm	60 cm (Dreschtrammel)	75 cm	75 cm	80 cm	2 x 55,9 cm
Rotorlänge	264 cm	420 cm (Längsrotoren)	315 cm	313 cm	355 cm	264 cm
Motorhersteller	CASE IH	Mercedes-Benz	Deutz	John Deere	Caterpillar	Iveco
Hubraum	13 l	16 l	11,9 l	13,5 l	12,5 l	13 l
Maximalleistung (Brutto-Angabe)	530 PS	586 PS	450 PS	530 PS	450 PS	591 PS
Korntankinhalt	10 580 l	12 000 l	9000 l	11 000 l (optional 14 000 l)	12 300 l	12 500 l



* Hybridtechnologie von Claas: Beim Modell Lexion 480 kombinierte Claas erstmals das APS-Dreschwerk mit Vorbeschleuniger mit zwei Längsrotoren für die Restkornabscheidung (Bild). Bei den aktuellen Hybridmodellen, Lexion 570, 580 und 600 sind die Rotoren mit Zinken bestückt, die Gutförderung nach hinten wird durch Leitbleche oben im Gehäuse bewirkt.

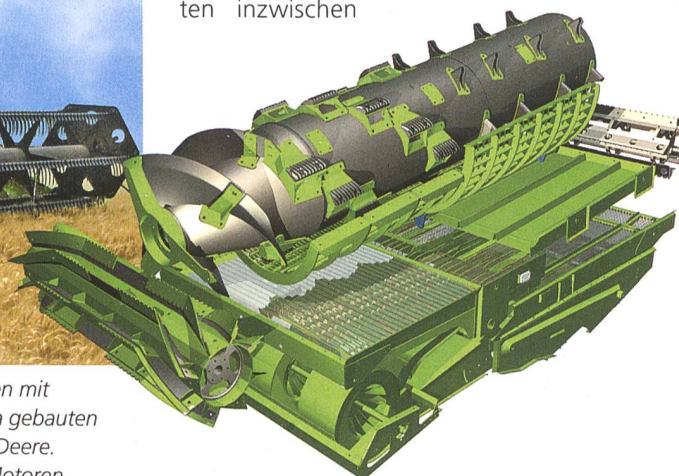


* «Cylinder Tine Separator» (CTS) heisst das Dreschsystem mit Tangentialtrommel und Längsrotoren bei John Deere, das ursprünglich für den Einsatz in feuchten Reisbeständen konzipiert wurde. Die mit Zinken bestückten Rotoren sind exzentrisch gelagert, die Beschickung erfolgt von oben. Die Bezeichnung für das aktuelle Modell mit dieser Technik ist C670.



Auch Deutz Fahr hat neuerdings Axial-Mähdrescher im Angebot. Die zusammen mit dem argentinischen Hersteller Vassalli entwickelten und im kroatischen Zupanja gebauten Maschinen ähneln in ihrem Dreschwerk-Aufbau den STS-Maschinen von John Deere. Angetrieben werden die beiden Modelle 7335 RTS und 7545 RTS von Deutz-Motoren.

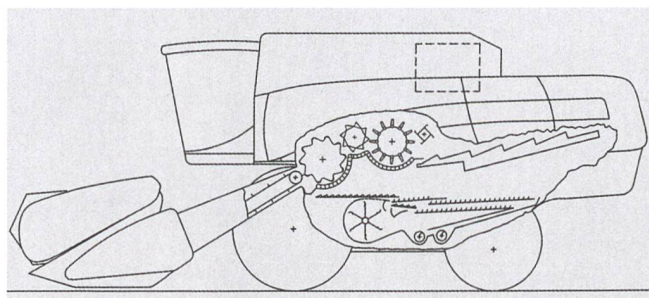
auch weiterhin marktbeherrschend. Die Durchsatzleistungen konnten in den vergangenen Jahren durch Verbesserungen bei den Dresch- und Abscheideorganen sowie durch höhere Motorleistungen weiter gesteigert werden. Alle Hersteller bieten inzwischen



5-Schüttler-Modelle im Überblick (Auswahl von Maschinen mit hohem Spezifikationslevel)

	Claas Lexion 520	Deutz-Fahr 5660 HTS	John Deere T550	Masse Ferguson Beta 7260*	New Holland CX8040
Dreschwerk	Tangential-Dreschwerk mit Vorbeschleuniger	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider
Dreschtrommel-Durchmesser	60 cm	60 cm	66 cm	60 cm	75 cm
Dreschtrommel-Breite	142 cm	127 cm	140 cm	134 cm	130 cm
Anzahl Schlagleisten	8	8	10	8	10
Anzahl Schüttler	5	5	5	5	5
Schüttler-Länge	440 cm	Keine Angabe	325 cm	Keine Angabe	keine Angabe
Schüttler-Abscheidehilfe	Ja (MSS)	Nein	Nein	Nein	Nein
Reinigungssystem	Turbine 4-fach, Zweistrom-Windführung	1-teiliges Tonnen-gebläse, Zweistrom-Windführung	Turbine 4-fach, Zweistrom-Windführung	1-teiliges Tonnen-gebläse	1-teiliges Tonnen-gebläse, Zweistrom-Windführung
Motorhersteller	Caterpillar	Deutz	John Deere	Sisu Diesel	Iveco
Hubraum	6,6 l	6,1 l	6,8 l	8,4 l	9 l
Nennleistung brutto	276 PS	250 PS	290 PS	275 PS	286 PS
Korntankinhalt	7800 l	7500 l	8000 l	9000 l	9000 l

* Baugleich mit Fendt 5270 C und Laverda M304



* New Holland CX als ein Beispiel für einen Schüttler-Mähdrescher mit Zentrifugalabscheider. New Holland setzte in den 1970er Jahren als erster Hersteller auf diese Technologie. Der Grundaufbau bei den heutigen Modellen ist nach wie vor identisch, die Dreschorgane sind aber wesentlich grösser geworden.

Mähdreschermarkt

Der Schweizer Mähdreschermarkt belief sich in den Jahren 1999 bis 2003 noch auf jeweils rund 60 Einheiten pro Jahr, fiel dann zwischen 2004 und 2007 auf rund 50 Einheiten und erreichte im Jahr 2008 erstmals einen Tiefstwert von 41 Einheiten. Die drei grossen Anbieter New Holland, Claas und John Deere teilten sich dabei jeweils etwa vier Fünftel des Marktes. Über die letzten fünf Jahre betrachtet hatten New Holland und Claas einen durchschnittlichen Marktanteil von jeweils rund 29 %, John Deere kam auf rund 23 % und Laverda auf knapp 10 %. Die restlichen 10 % entfielen auf die Marken Deutz-Fahr, Case IH und Massey Ferguson/Fendt.

Dreschwerke mit zusätzlichen Abscheidetrommeln an. Diese sind entweder als Beschleuniger vor dem Dreschwerk (Claas, Sampo), als Zentrifugalabscheider unmittelbar nach dem Dreschwerk (NH, MF, Fendt, Laverda, Deutz-Fahr, John Deere) oder als Separatortrommeln über den Schüttlern ausgeführt (Claas, John Deere).

Ausschöpfen des Leistungspotenzials durch Elektronik

Die Tagesleistung eines Mähdreschers wird aber nicht nur durch seine Technik bestimmt, sondern durch zahlreiche andere Faktoren. Die «elektronische Intelligenz» moderner Mähdrescher zielt darauf ab, den Fahrer zu entlasten und negative Einflüsse, z.B. durch Ermüdung oder Dunkelheit, zu minimieren. In Grafik 3 sind die Entwicklungsschritte der Informationstechnologie beim Mähdrescher dargestellt. Wäh-

rend diese bis vor wenigen Jahren noch darauf ausgerichtet war, die Arbeitsfunktionen zu überwachen und manuell von der Kabine aus zu steuern (z. B. Erfassung der Sieb- und Schüttlerverluste mit entsprechender Anpassung der Fahrgeschwindigkeit durch den Fahrer), werden bei heutigen Maschinen bereits zahlreiche Teilprozesse automatisch geregelt (z. B. automatische Schneidwerksführung oder automatische Führung der Maschinen entlang von Bestandeskanten oder virtuellen Leitlinien über GPS). Die Durchsatzregelsysteme moderner Mähdrescher, welche fortlaufend die Trommel- resp. Rotorbelastung, die Gutschichtdicke im Schrägförderer sowie die Verluste des Siebkastens und der Restkornabscheidung messen und aus den entsprechenden Informationen automatisch die optimale Fahrgeschwindigkeit nach der vom Fahrer gewählten Drusch-

strategie (geringer Körnerverlust oder hoher Durchsatz) bestimmen, gehören bereits zum nächsten Entwicklungsziel «Regelung komplexer Prozesse». Ein Beispiel hierfür ist das System «Harvest-Smart» von John Deere.

Durch den Einsatz von Qualitätssensoren werden Informationen für eine fortlaufende und automatische Maschineneinstellung gewonnen, ein weiterer Schritt in Richtung autonome Arbeitsmaschine. New Holland hat zur Saison 2008 erstmals einen Sensor zur Messung des Bruchkorn- und Stroh-/Spreu-Anteils vorgestellt. ■

* Quelle: Kutzbach, H.D.: Mähdrescher. In: Jahrbücher Agrartechnik Bd. 1–21, Frankfurt 1988–2009, Agrartechnik Universität Hohenheim).

6-Schüttler-Modelle im Überblick (Auswahl von Maschinen mit hohem Spezifikationslevel)

	Claas Lexion 550	Deutz-Fahr 5695 HTS	John Deere T660	Massey Ferguson Centora 7280	New Holland CX8070
Dreschwerk	Tangential-Dreschwerk mit Vorbeschleuniger	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider	Tangential-Dreschwerk mit Zentrifugalabscheider
Dreschtrommel-Durchmesser	60 cm	60 cm	66 cm	60 cm	75 cm
Dreschtrommel-Breite	170 cm	152 cm	167 cm	168 cm	156 cm
Anzahl Schlagleisten	8	8	10	8	10
Anzahl Schüttler	6	6	6	8*	6
Schüttler-Länge	440 cm	keine Angabe	325 cm	keine Angabe	keine Angabe
Schüttler-Abscheidehilfe	Ja (MSS)	Nein	Nein	Nein	Nein
Reinigungssystem	Turbine 6-fach, Zweistrom-Windführung	1-teiliges Tonnen-gebläse, Zweistrom-Windführung	Turbine 4-fach, Zweistrom-Windführung	1-teiliges Tonnen-gebläse, Zweistrom-Windführung	1-teiliges Tonnen-gebläse, Zweistrom-Windführung
Motorhersteller	Caterpillar	Deutz	John Deere	Sisu Diesel	Iveco
Hubraum	8,8 l	7,1 l	9 l	8,4 l	9 l
Maximalleistung brutto	351 PS	366 PS	350 PS	348 PS	354 PS
Korntankinhalt	9600 l	8500 l	11 000 l	9500 l	9000 l

* Massey Ferguson setzt bei Kanalmassen, welche ansonsten bei 6-Schüttler-Maschinen üblich sind, als einziger Hersteller auf acht Schüttler

Tauchmotorrührwerk 3-flüglig!

Flygt-Industrietechnik für
die Landwirtschaft



(Version fahrbar)

fahrbar oder stationär

Dank dreiflügligem
Propeller rühren wir jede
Grube hundertprozentig.
Testen Sie ihn!



Hochdorfer
Technik AG

www.hochdorfer.ch

Siegartstrasse 8
CH-6403 Küssnacht a.R.
Telefon +41(0) 41 914 00 30
Telefax +41(0) 41 914 00 31

MEA - JAUCHETECHNIK TOTAL



mobilhydraulik.ch



DER NEUE AGROTRON M. UNSER MEISTERSTÜCK.

Jetzt mit erhöhten
zulässigen
Gesamtgewichten!

SAME DEUTZ-FAHR



Exklusiv nur bei DEUTZ-FAHR:
24 Monate Gewährleistung
für alle Agrottron ab 131 PS.



Freigabe für 100%igen
Biodiesel: Spart Kosten
und schont die Umwelt.



Externe Abgas-
rückführung senkt
den Verbrauch.



DEUTZ Common-Rail: Niedrigster
Kraftstoffverbrauch und
schnellstes Ansprechverhalten.

Mit Liebe zum Detail und praxisgerechten Innovationen: Fünf neue Modelle mit modernsten kraftvollen DEUTZ Common-Rail-Motoren von 132–192 PS (97–141 kW). Niedrigster Kraftstoffverbrauch und konstante Leistungsentfaltung dank DPC (DEUTZ-FAHR Power Control). Dazu die legendäre Grossraumkabine und ein ergonomisches Bedienmanagement. Als einziger seiner Klasse bietet er 24 Monate Gewährleistung und die Freigabe für 100%igen Biodiesel. Holen Sie sich unser Meisterstück. Der neue Agrottron M.

SAME DEUTZ-FAHR SCHWEIZ AG
9536 Schwarzenbach, Pfattstrasse 5, Telefon 071 929 54 50, www.samedeutz-fahr.ch



VERNUNFT FÜHRT WEITER.