

profi

MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE AGRARTECHNIK

SPEZIAL DEZ. 2017

Fahrzeug- komponenten

Elektronik



Motoren



Anhängerachsen



Hydraulik

Verschleiß- & Ersatzteile

Dreipunkt-Anbau

Landwirtschaft 4.0



Mit Messe-Guide ab Seite 19
With Show-Guide page 19



SYSTEMS 
COMPONENTS 

HÖCHSTE QUALITÄT IN 3 BUCHSTABEN

NSK setzt vieles in Bewegung - zum Beispiel in der Landwirtschaft. Als einer der führenden Hersteller von Wälzlagern verbindet NSK eine hundert Jahre alte Erfolgsgeschichte mit dem Anspruch einer ganzheitlichen Qualität.

**BESUCHEN SIE UNS VOM 12. - 18. NOVEMBER
AUF DER AGRITECHNICA IN HANNOVER,
HALLE 15, STAND E44**



MOTION & CONTROL™

NSK

www.nskeurope.de

Immer in Verbindung!

„Stay with us, stay connected“ – unter diesem Motto veranstaltet die DLG im Rahmen der Agritechnica 2017 die Spezialmesse „Systems & Components“. Damit lenkt der Veranstalter den Blick auf den allgegenwärtigen Trend der Zeit: die Digitalisierung. Für die Landwirtschaft und die Landtechnik ist das eigentlich nichts Neues. Denn die Landmaschinen- und Traktorenhersteller waren schon vor dreißig Jahren ganz vorne dabei, wenn es darum ging, die Elektronik für die Landwirte und Lohnunternehmer nutzbar zu machen.

Gleichwohl erleben wir derzeit eine Art von Revolution, die mit dem Begriff Industrie 4.0 bzw. Landwirtschaft 4.0 beschrieben wird. Was in den letzten Jahren schon als Zukunftsvision „prophezeit“ wurde, ist jetzt Wirklichkeit: Alles ist mit allem verbunden! Wer über die Stände der Agritechnica und der Systems & Components geht, dem fällt die „Durchdigitalisierung“ vielleicht gar nicht sofort in Auge. Aber alle Maschinen, Systeme und Komponenten, die dort zu sehen sind, werden von der Digitalisierung erfasst. Sei es, dass sie mit Verfahren der Industrie 4.0 gefertigt wurden oder dass sie im Einsatz in Verfahren der Landwirtschaft 4.0 genutzt werden.

Einen Einblick in die digitalisierte Landwirtschaft und Landtechnik gibt Ihnen dieses profi-Spezial-Heft, das wie vor zwei Jahren in Kooperation mit der DLG erstellt wurde. Einen Überblick über die Spezialmesse Systems & Components gibt Ihnen der Faltpplan auf dieser Seite, in dem alle Hallen und Aussteller aufgeführt sind. Wir wünschen einen interessanten Messebesuch!

Ihre Redaktion profi

Impressum:

Redaktion profi
48033 Münster
Telefon: 02501/801-9000
Internet: www.profi.de
E-Mail: redaktion@profi.de

Chefredaktion: Manfred Neunaber
Redaktion: Gerd Theißen

Layout: Linda Gesing,
Bettina Tiedemann

Übersetzungen:
Barbara Sabel, trans-agrar,
69067 Heidelberg

Sonderteil Systems & Components:
Verantwortlich für den Inhalt:
Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V. (DLG), Frankfurt

Verlag:
Landwirtschaftsverlag GmbH
48084 Münster
Telefon: 02501/801-0
Internet: www.lv.de

Geschäftsführung:
Hermann Bimberg (Sprecher),
Werner Gehring,
Malte Schwerdtfeger

Publisher: Reinhard Geissel

Neue Motoren und die EU-Abgasstufe V

Der Dieselmotor ist sauber! Schon bald wird die schärfere Diesel-Emissionsstufe V für Motoren von Traktoren und landwirtschaftlichen Maschinen eingeführt. 4

Hydraulische und elektrische Antriebe

Konkurrenz für die Hydraulik Im Zuge der Digitalisierung und dieselektisch angetriebenen Schleppern bekommt die Hydraulik Konkurrenz durch elektrische Antriebe. 7

Achsen für landwirtschaftliche Fahrzeuge

Sicher auf der Straße, schonend auf dem Acker Die neuen Anforderungen an Fahrwerke erhöhen den Komfort und die Sicherheit. 10

Digital Farming im 21. Jahrhundert

Die digitalisierte Landwirtschaft „Connectivity“ wird die Technisierung der Landwirtschaft grundlegend verändern. 14

Sonderteil zur „Systems & Components“

Agritechnica 2017: Stay with us, stay connected Die zweisprachigen Sonderseiten informieren über die Plattform der Zulieferer „Systems & Components“ 19

SYSTEMS & COMPONENTS *Mit Hallenplan und Ausstellerliste*

Elektrische Antriebe in Schleppern

Der „elektrisierte“ Traktor Mit elektrischen Antrieben machen die Traktorenhersteller auf sich aufmerksam. Elektrisch angetriebene Traktoren sind in der Praxis angekommen. 37

Kabinen von Traktoren und Selbstfahrern

Mobile Steuerzentrale Die Fahrerkabine soll nicht nur komfortabel und sicher sein, sondern dem Fahrer auch als Steuer- und Informationszentrale dienen. 40

Geräte einfach an- und abkuppeln

Auf den (Drei-)Punkt gebracht War der An- und Abbau der Geräte vor Jahren noch knifflig, gibt es heute viele verschiedene Kuppelhilfen. 43

Filtertechnik

Stopp für Ruß, Staub und Schmutzpartikel Moderne Filtertechnik schützt den Motor und verlängert seine Lebensdauer. 46

Neuheiten

Zahlreiche Neuheiten zeigen die Bandbreite der Agritechnica und der Systems & Components 48

Neue Motoren und die EU-Abgasstufe V:

Der Dieselmotor ist sauber!

Landwirte und Lohnunternehmer können die aktuelle Diskussion um den Dieselmotor gelassen verfolgen. Längst steht fest, dass ab dem Jahr 2019 die schärfere Diesel-Emissionsstufe V auch für Motoren von landwirtschaftlichen Maschinen eingeführt wird.

Für die Landwirtschaft (und viele andere Branchen) ist der Dieselmotor ein Segen. Das sehen Teile der Gesellschaft mit Blick auf den Pkw-Sektor zwar kritischer – aber das ist eine andere Diskussion.

Man darf (und sollte) immer ohne ideologische Ressentiments fragen, ob die aktuelle Technik nicht zu verbessern ist. Dieselmotoren sind in den vergangenen Jahrzehnten nicht nur leistungsfähiger und sparsamer im Verbrauch geworden, sondern auch sauberer. Letzteres verstärkt unter dem Druck der EU-Gesetzgebung.

Aber die Anstrengungen der Motorenentwickler zeigen, dass der Ausstoß von Schadstoffen bei Dieselmotoren minimiert werden können.

Die Diskussion um den Dieselmotor im Pkw-Bereich veranlasste dieses Jahr die Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik (WKM) zu einer Stellungnahme zugunsten des Dieselmotors, der sich 25 Professoren fahrzeugtechnischer Fakultäten an Universitäten im deutschsprachigen Raum angeschlossen hatten. Bei aller und zum Teil

berechtigten Kritik wandte sich die WKM gegen die gegenwärtige Verbotsdiskussion in Bezug auf Pkw-Dieselmotoren. In der Stellungnahme des WKM heißt es unter anderem:

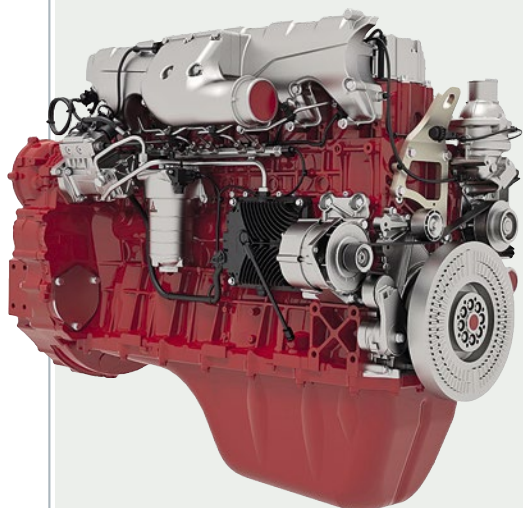
a) Der Verbrennungsmotor war und ist Motor der Mobilität, des Güterverkehrs und der mobilen Arbeitsmaschinen. Diese Rolle wird durch elektrische Antriebe ergänzt, jedoch nicht ersetzt. Eine technologieoffene Weiterentwicklung von Antriebssystemen ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Klimapolitik in einer prosperierenden Gesellschaft. Verbote bewirken das Gegenteil.

b) Aufgrund sehr geringer verbrennungsmotorischer Beiträge wird das Thema Emissionen und vor allem Immissionen in Zukunft kein Argument gegen den Diesel- oder Benzinmotor sein! Bereits der heutige Technologiestand stellt sicher, dass Immissionsgrenzwerte ausnahmslos eingehalten werden können. Rückblickend festgestellte Schwachstellen sind nicht mehr zukunftsrelevant. Auf Basis intensiver Forschung sind vollständig umweltneutrale verbrennungsmotorische Antriebe darstellbar.

c) Der besondere Vorteil des Verbrennungsmotors liegt in der effizienten und flexiblen Nutzung von Kraftstoffen mit hoher Energiedichte und exzellenten Lagerungs- und Verteilungsmöglichkeiten. Mit dieser grundsätzlichen Eigenschaft hat sich der Verbrennungsmotor ständig neu erfunden und ermöglicht bei Betrachtung des Gesamtsystems niedrigere CO₂-Emissionen als alternative Technologien. Das Potenzial, auch nicht-fossile und damit CO₂-neutrale Kraftstoffe flexibel nutzen zu können, ist ein weiterer Garant für eine langfristige, nachhaltige Zukunftstechnologie.

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik prognostiziert eine noch lang andauernde Notwendigkeit verbrennungsmotorischer

Deutz: Neue Großmotoren im Bereich 9 bis 18 Liter



Die neuen Deutz-Großmotoren für schwere Off-Road-Anwendungen gehen ab 2019 in Serie. Foto: Deutz AG

Deutz hat als erster Motorenhersteller ein Zertifikat für die EU-Abgasstufe V erhalten. Aus den bereits seit 2015 etablierten Deutz-Motoren „Stage V ready“ wird jetzt das „Stage V certified“ Programm. Die Erstzertifizierung erhielt der Deutz TTCD 6.1, die Modelle TCD

3.6 / 4.1 / 6.1 / 7.8 und TTCD 7.8 sollen bis November 2017 folgen. Beim Wechsel von der aktuell gültigen EU-Stufe IV zur Stufe V entsteht kein zusätzlicher Bauraumbedarf.

Auf der Agritechnica in Hannover präsentiert Deutz außerdem seine neue Großmotoren-Familie im Bereich von 9 bis 18 Liter Hubraum, die ab 2019 für schwere Off-Highway-Anwendungen in Serie gehen wird. Der TCD 9.0 Vierzylinder verfügt über 300 kW Leistung und 1 700 Nm Drehmoment. Beim TCD 12.0 und 13.5 handelt es sich um Sechszylinder-Motoren mit 400 kW und 2.500 Nm bzw. 450 kW und 2 800 Nm. Der größte Motor TCD 18.0 Sechszylinder leistet 620 kW und generiert 3 600 Nm.

Neu ist auch die mobile Motordiagnose per Smartphone oder Tablet mit der Service-App „Deutz Connect“. Der Datenaustausch findet dabei über eine Bluetooth-Schnittstelle statt, für die lediglich ein kleiner Empfänger am Motor installiert werden muss.

KENNFIXX®

Das Komplettsystem für die Leitungskennzeichnung.



- Verlegeweg des Druckluftschlauchs einstellbar durch justierbare Mutter
- Abknicken / Ausreißen des Druckluftschlauchs wird vermieden durch abgewinkelten Anschluss
- Farbzurordnung (rot + gelb)

KENNFIXX®
für Druckluftleitungen *air*

DIE MAGNETISCHE PARKSTATION

einfach - sicher - sauber - aufgeräumt.

- Ideale Ergänzung zu KENNFIXX® Hydraulikschlauchmarkierungen
- Schnell und einfach zu montieren

KENNFIXX®
home



**AGRI
TECHNICA®**
THE WORLD'S NO. 1

Besuchen Sie uns:

Halle 16
Stand A16

ERNST WAGENER®
Hydraulikteile GmbH

Tel. +49 2324 68626-0 · www.flaiface.de



Die Motorenentwickler haben die Schadstoffemissionen von Off-Road-Dieselmotoren in den letzten zwanzig Jahren nahezu auf Null reduziert.
Foto: MTU

Antriebe, besonders auch des Dieselmotors. Dass in den letzten zwanzig Jahren enorme Fortschritte bei der Schadstoffreduzierung bei Dieselmotoren gemacht wurden, spielt in öffentlichen Diskussionen leider kaum eine Rolle. Gerade bei Off-road-Fahrzeugen ist die Verringerung schadhafter Emissionen, besonders von Stickoxiden (NO_x) und Partikeln enorm.

Mittlerweile nähern sich die Emissionen bei Offroad-Dieselmotoren gegen Null. Seit 1996 wurden die Schadstoffgrenzwerte vier Mal verschärft und mit der nächsten Stufe V dann zum fünften Mal. Die europäische Abgasnorm der Stufe V wurde von der EU im September 2016 vorgestellt. Verglichen mit den ersten Motoren der Stufe I, die um 1999 auf den Markt kamen, bedeutet die Emissionsstufe V eine Reduktion der Mono-Stickoxide NO und NO₂ (zusammengefasst auch

bekannt als NO_x) und deren Kohlenwasserstoffverbindungen um 94 % sowie eine 98-prozentige Reduktion der im Verbrennungsprozess erzeugten Rußpartikel.

Bei der Abgasstufe V geht es vor allem um die Reduktion des Rußpartikel ausstoßes. Für den Ausstoß von Rußpartikeln in Abhängigkeit von der Motorleistung wird im Bereich zwischen 19 und 560 kW ab Januar 2019 eine Obergrenze von 1x1012 je kWh gelten. Die Reduzierung von Rußpartikel ist nur durch den Einsatz des Dieselpartikelfilters möglich.

Ab Januar 2018 kann die Typgenehmigung nach der EU-Abgasstufe V für Motoren kleiner 56 kW bzw. über 130 kW erfolgen. Die Markteinführung ist für Januar 2019 vorgesehen. Die Motoren im Bereich von 56 bis 130 kW - sie stellen die volumenstärkste Klasse dar - folgen im Jahr 2020. Die Einführung der schärferen Vorschriften der Abgasstufe V wird nicht nur



Bis 2020 müssen alle Motoren für Traktoren und Mähdrescher die Anforderungen der EU-Abgasstufe V erfüllen. Foto: John Deere

Traktoren, sondern alle selbstfahrenden landwirtschaftlichen Maschinen mit Dieselmotor betreffen.

Wer glaubt, mit der Abgasstufe V sei die letzte Stufe zur Schadstoffreduzierung erreicht, könnte sich irren. Bei Pkw und Lkw mit Dieselmotoren hat die EU bereits die Abgasstufe „Euro 6“ eingeführt. Es ist durchaus möglich, dass in Zukunft auch eine Stufe VI bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen kommen wird. Einen Zeitplan

gibt es für ein solches Vorgehen indes noch nicht.

Die Ideen für eine weitere Reduzierung der Schadstoffemissionen gehen der EU offenbar nicht aus. Sie hat Studien in Auftrag gegeben, die prüfen sollen, ob ältere, bereits im Markt befindliche Motoren für eine Schadstoffreduzierung technisch nachgerüstet werden können.

Außerdem soll untersucht werden, ob es weitere schädigende Emissionen gibt, die

Summary



- Electric drives are introduced as an addition to combustion engines; they are not replacing them
- The Emission Stage V standards limit particle emissions only by weight but also by number of particles
- The new Emission Stage V standards refer to tractors and all self-propelled and diesel fuel-powered farm machines
- A study is currently researching into the question whether emission reducing technology can be retrofitted to existing engines

bisher nicht von der Abgasstufe V erfasst werden. Überdies gehen die Ideen der EU deutlich über die Pläne der USA hinaus. Die Abgasstufen der EU und der USA waren sich in den Stufen I bis IV bzw. Tier 1 bis Tier 4 noch sehr ähnlich und wurden auch ungefähr zur gleichen Zeit eingeführt.

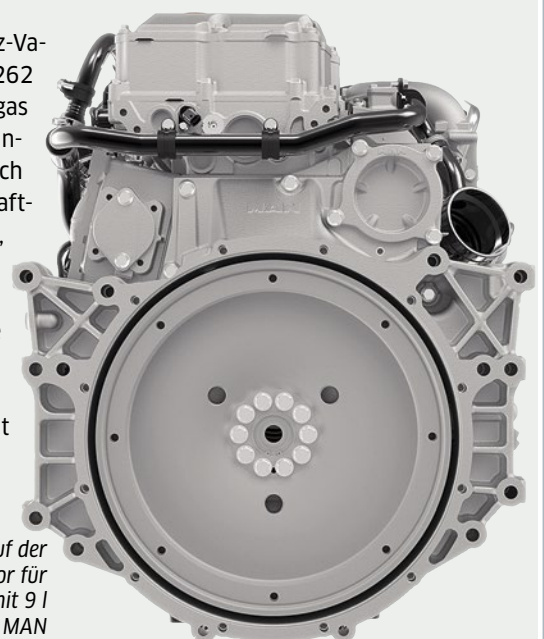
Eine Abgasnorm, die der EU-Stufe V entspricht, ist in den USA aber derzeit nicht geplant.

MAN: Neuer Dieselmotor für Traktoren und Mähdrescher

MAN Engines präsentiert auf der Agritechnica 2017 erstmalig einen Dieselmotor für Landtechnik-Anwendungen mit 9 l Hubraum. Der Reihensechszylindermotor wurde als komplette Neuentwicklung bereits von Anfang an speziell für Offroad-Anwendungen ausgelegt. Das modernste Triebwerk im Programm von MAN Engines schließt damit eine Leistungslücke zwischen den bestehenden Motorenbaureihen D08 und D26. Klassische Einsatzzwecke für das 9-l-Aggregat sind Agraranwendungen wie Traktoren oder Mähdrescher.

Zusätzlich zeigt MAN Engines zum ersten Mal einen Gasmotor auf Basis der Baureihe E32 mit 450 kWmech. Diese Leistung erzielt der Zwölfzylinder-Gasmotor sowohl im 50-Hertz-Betrieb bei

1500 U/min wie auch als 60-Hertz-Variante bei 1800 U/min. Der E3262 LE2x2 ist für den Betrieb mit Biogas bzw. Sondergasen ausgelegt. Die Einsatzmöglichkeiten erstrecken sich über ein breites Feld in der Kraft-Wärme-Kopplung im Industrie-, Gewerbe-, Kommunal- und Freizeitbereich. MAN Engines schließt damit ebenfalls eine Leistungslücke im bestehenden Gasmotoren-Programm. Gleichzeitig erhalten Kunden ein modernes Aggregat mit verbesserten Wirkungsgraden.

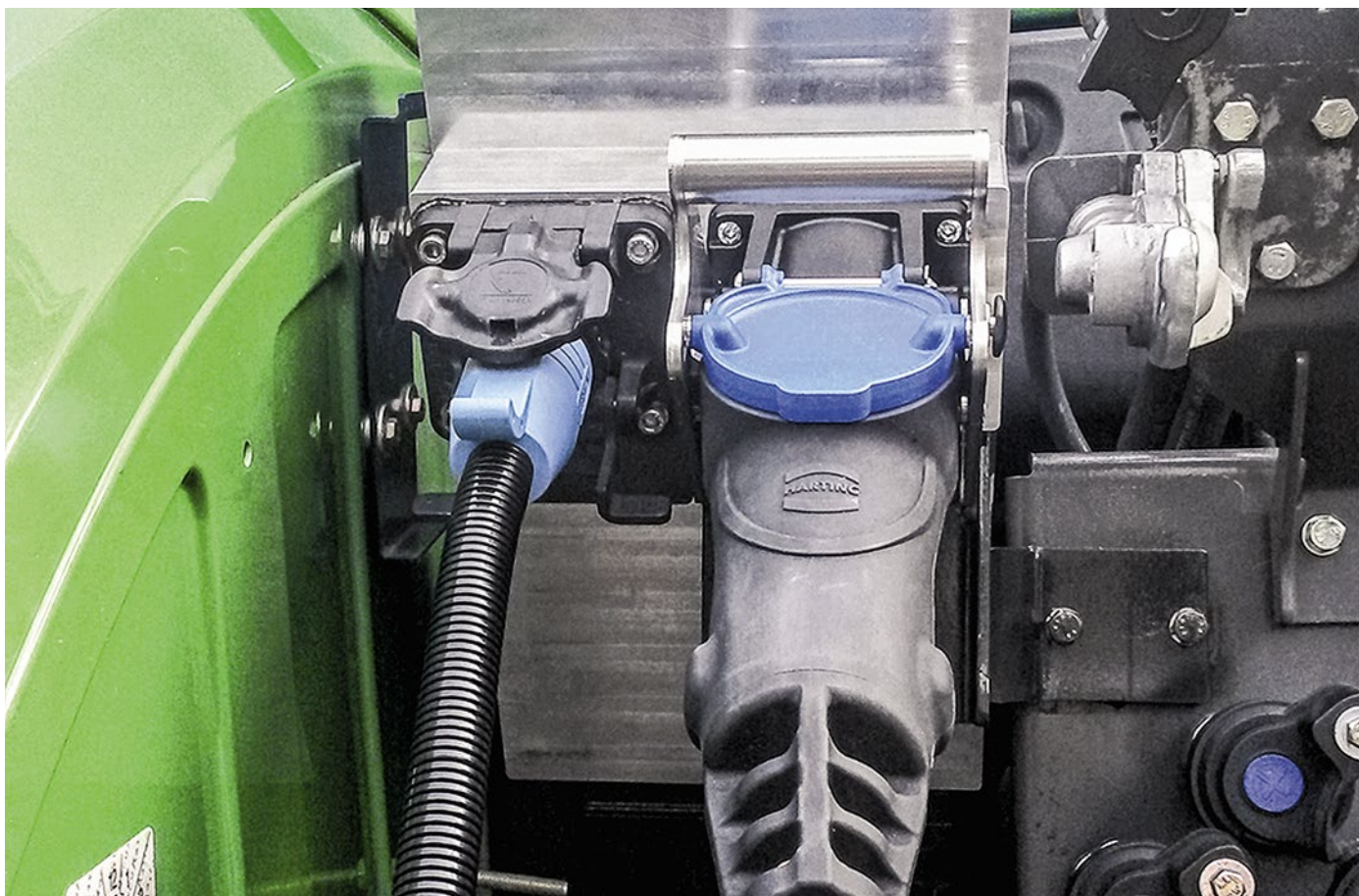


MAN Engines präsentiert auf der Agritechnica einen Dieselmotor für Landtechnik-Anwendungen mit 9 l Hubraum. Foto: MAN

Hydraulische und elektrische Antriebe:

Konkurrenz für die Hydraulik

In den vergangenen Jahrzehnten hat die Hydraulik in Landmaschinen viele mechanische Antriebe abgelöst. Im Zuge der Digitalisierung und bei dieselektrisch angetriebenen Schleppern bekommt die Hydraulik jedoch allmählich Konkurrenz durch elektrische Antriebe.



Fendt stellt dieses Jahr eine 48-Volt-Serienlösung für Traktoren der mittleren und großen Baureihen vor, die bis zu 10 kW elektrische Leistung für Anbaugeräte anbieten kann. Foto: Fendt

Seit einigen Jahren hat man den vagen Eindruck, dass die Maschinen völlig „durchelektrifiziert“ werden. Geschürt wird diese Sichtweise durch die fortschreitende Steuerungs- und Regelungselektronik, die mit der Mechatronik auch in Landmaschinen ganz neue Möglichkeiten der Maschinenregelung und der Datenverarbeitung ermöglicht. Freilich wird dabei oft leicht der Unterschied zwischen Antrieb und Steuerung/Regelung verwechselt.

Nach wie vor werden Landmaschinen heute zum allergrößten Teil mechanisch und hydraulisch angetrieben.

Elektrische Antriebe sind immer noch die große Ausnahme – auch wenn es bereits seit Jahrzehnten Maschinen gibt, die vom 12-Volt-Bordnetz des Schleppers versorgt werden, wie etwa Säaggregate von Einzelkornsämaschinen.

Reden wir von elektrisch angetriebenen Maschinen der Zukunft, haben wir ein anderes Bild vor Augen: elektrisch angetriebene

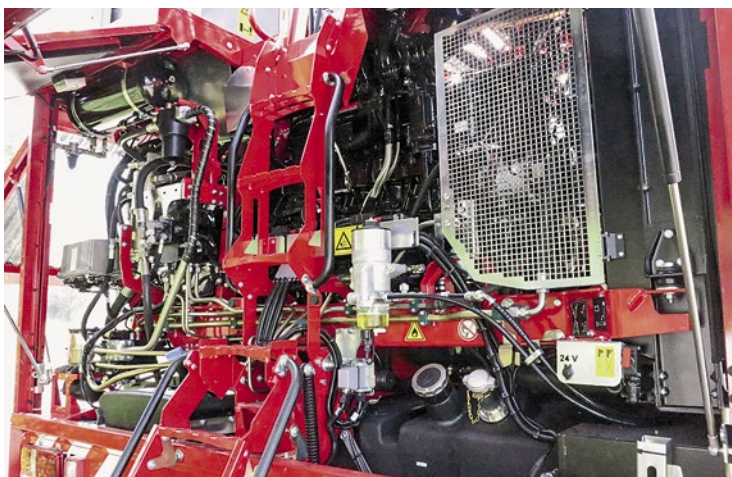
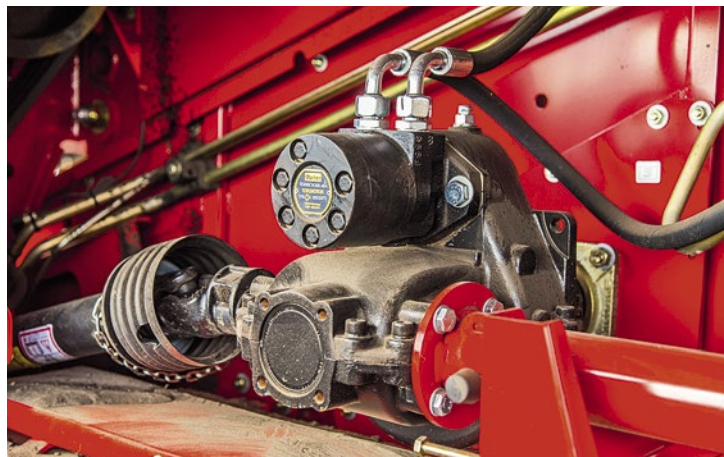
Kreiseleggen, Drillmaschinen, Spritzen, Silierwagen usw. Hier stehen wir jedoch noch ganz am Anfang. Derzeit gibt es (fast) keine Traktoren, die solche Maschinen antreiben könnten – und daher auch keine entsprechenden Maschinen.

Natürlich gibt es Ausnahmen. Etwa die E-Premium-Traktoren von John Deere, die bei konventionellem Dieselmotor-Antrieb mit einem Generator ein 500-Volt-Bordnetz speisen und Strom für eigene Verbraucher am Schlepper und zusätzlich noch Strom

für angebaute Maschinen bereitstellen. Die Traktorenhersteller arbeiten seit Jahren fleißig an dieselektrischen oder voll-elektrischen Antrieben, die neben dem Antrieb des Schleppers auch noch Strom für den Antrieb der Maschinen liefern. Dazu gehört zum Beispiel das X-Concept von Fendt oder das SESAM-Projekt von John Deere. Doch eigentlich bedarf es gar nicht der ganz großen Lösungen, um den elektrischen Antrieb in die Praxis einzuführen. Das hat John Deere schon vor Jahren mit der E-Premium-Baureihe gezeigt. Und dieses Jahr präsentiert Fendt die 48-Volt-Steckdose, um deutlich mehr Strom für elektrische Funktionen an angebauten Maschinen zur Verfügung stellen zu können. Die 48-Volt-Steckdose schließt nach Angaben von Fendt die Lücke zwischen den 12-Volt-Anschlüssen (1 kW) und den Anschlüssen mit 700 Volt (150 kW). Der 48-Volt-Generator sitzt an der Stelle des 12-Volt-Generators und wird weiterhin über den vorhandenen Standardriemen angetrieben. Mit dieser Lösung können nun bis zu 10 kW auf das Anbaugerät übertragen werden.

Der nächste Schritt ist die Entwicklung von elektrisch angetriebenen Maschinen. Die elektrische Bedienung von Maschinen, sei es das Öffnen und Schließen der Schieber oder das Verstellen des Aufgabepunktes beim Düngerstreuer, ist dabei schon nichts Neues mehr. Die Streuscheiben werden in der Regel aber immer noch mechanisch über die Zapfwelle oder hydraulisch angetrieben. Als Rauch vor einigen Jahren seinen ersten Düngerstreuer mit elektrischem Streuscheibenantrieb vorstellte, sorgte das für Aufsehen. Aber in diese Richtung wird auch die weitere Entwicklung gehen. Ein Beispiel ist dabei auch der elektrisch angetriebene Vierkreiselschwader „Former 12555 X“ von Fendt. Jeder Kreisel wird von einem eigenen Motor angetrieben, der unabhängig von den anderen Kreiseln geregelt wird. Der Zapfwellenantrieb und

Auch mechanische und hydraulische Antriebe haben noch Entwicklungspotenzial. Der „Vario-Drive“-Antrieb von Grimme vereint die Vorteile beider Technologien. Foto: Grimme



Hydraulikanlagen in großen Erntemaschinen sind enorm leistungsfähig. Meist benötigen sie aber zusätzliche Ölkühler. Foto: Theißen

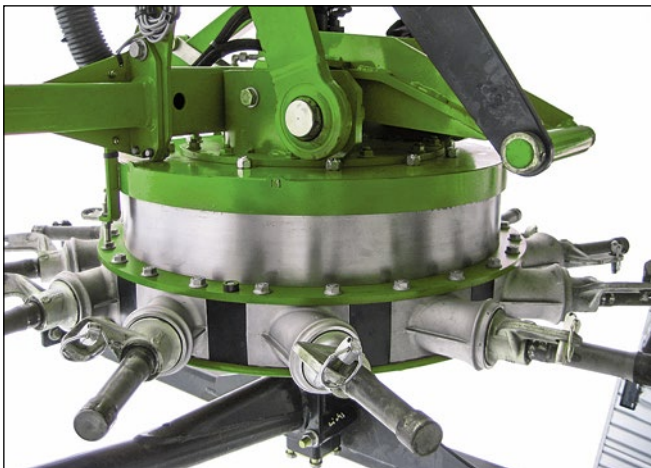
lange Antriebswellen zu den Kreiseln und Getriebe sind überflüssig. Das spart Gewicht, verringert den Verschleiß und vereinfacht die Wartung. Ein anderes Beispiel sind elektrisch angetriebene Triebachsen. Viele Jahre wurden Triebachsen für Kipper und Maschinen mechanisch oder hydraulisch angetrieben. Fliegl stellte 2011 mit „PowerDriveElect“ eine elektrisch angetriebene Achse vor, die einen deutlich höheren Wirkungsgrad als mechanische und hydraulische Antriebe besitzt – eine Lösung für Kipper, Düngestreuer usw. Auch Grimme entwickelte eine elektrisch angetriebene Achse als Hilfsantrieb für Kartoffel-Vollerntemaschinen.

Elektrische Antriebe haben offenbar das Potenzial, die zukünftigen Herausforderungen besser zu meistern als die klassischen mechanischen und hydraulischen Antriebe. Elektrische Antriebe sind einfach, dynamisch und hochpräzise regelbar. Statt eines einzelnen Antriebsstrangs wie bei mechanischen Antrieben über die Zapfwelle mit einer einheitlichen Kraftübertragung können die elektrischen Antriebe direkt am „Verbraucher“ individuell angesteuert werden. Das ist ein enormer Vorteil, der nicht nur die Qualität der Arbeit verbessern, sondern auch noch Energie sparen kann. Und mit der ISO-Bus-Standardisierung ist gewährleistet, dass Schlepper und Maschi-



Triebachsen wurden über Jahrzehnte hinweg mechanisch und hydraulisch angetrieben. Fliegl präsentierte 2011 eine elektrische Triebachse. Foto: Fliegl

nen einander „verstehen“ und die Kommunikation weitestgehend störungsfrei verläuft. Auch die Maschinenkonstruktionen lassen sich mit Elektro-Antrieben optimaler gestalten, da Antriebsstränge für Wellen mit Getrieben weitgehend entfallen. Außerdem fallen zahlreiche mechanische Komponenten für den Antriebsstrang weg, die der regelmäßigen Wartung bedürfen und auch mit der Zeit verschleifen. E-Antriebe sind dagegen praktisch wartungsfrei, benötigen wenig Bauraum und keine Kühlaggregate



Elektrisch angetriebener Schwadkreisel: In den nächsten Jahren werden weitere elektrisch angetriebene Maschinen folgen. Foto: Fendt

wie bei leistungsstarken hydraulischen Antrieben. Angesichts all dieser Vorteile elektrischer Antriebe werden sie in den nächsten zehn Jahren die Antriebstechnik von Landmaschinen stark verändern, vielleicht sogar revolutionieren. Aber ganz ersetzen werden sie die mechanischen und die hydraulischen Antriebe nicht, selbst wenn Schlepper aller Leistungsklassen ein leistungsstarkes Bordnetz für den elektrischen Antrieb von angebauten und angehängten Maschinen zur Verfügung haben. Und das aus mehreren Gründen: Das vor einigen Jahren vorhergesagte „geringe Potenzial“ von mechanischen und hydraulischen Antrieben ist aus heutiger Sicht noch keineswegs ausgeschöpft. Im Gegenteil: Die Fortschritte in der Mechatronik und die Vorteile des mechanischen Antriebs (hoher Wirkungsgrad) können einander ergänzen und zu weiteren Leistungssteigerungen oder höherem Nutzen (Steuerung/Regelung, Datenkommunikation) führen. Außerdem kann die Kombination von mechanischen, hydraulischen und elektronischen Antrieben in Verbindung mit Sensorik und Aktorik weitaus vorteilhafter sein als die Anwendung einer einzigen Antriebstechnik.

Selbst konventionelle mechanische und hydraulische Antriebe können in neuer Kombination neue Vorteile hervorbringen.

Ein klassisches Beispiel ist der Kartoffelvollernter, der ursprünglich nur über mechanische Antriebe mit Ketten und Getrieben verfügte. Später wurden die Höhenverstellung des Schar, die Geschwindigkeit der Sieb- und Krautbänder, des Trenngeräts und des Rollbodens im Bunker hydraulisch angetrieben. Dadurch können die einzelnen Funktionen individuell eingestellt

und besser auf die Bedingungen der Ernte abgestimmt werden: trockener oder feuchter Boden, viel oder wenig Laub usw. Die Kombination von mechanischen und hydraulischen Antrieben ist heute immer noch die einfachste Möglichkeit zur Steuerung einer komplexen Maschine – in Verbindung mit einer elektronischen Steuerung. Grimme hat gerade erst den stufenlosen Antrieb „VarioDrive“ für Sieb-

bänder vorgestellt, der Vorteile bei den verschiedenen Erntebedingungen haben soll. Die Siebbänder werden stufenlos angetrieben. Außerdem können die Siebbänder bei eventuell auftretenden Verstopfungen reversiert werden.

Natürlich ist davon auszugehen, dass auch in Kartoffelrodern und vielen anderen Maschinen viele Antriebe in Zukunft elektrisch erfolgen – spätestens dann, wenn die Traktoren in unterschiedlichen Leistungsklassen mit einem leistungsstarken Bordnetz von bis zu 1000 V ausgestattet sind. Über Jahre hinweg haben sich viele Landmaschinenhersteller unter dem Dach der AEF (Agricultural Industry Electronics Foundation) auf eine standardisierte Leistungsschnittstelle geeinigt, damit Schlepper jeder Marke auch den Strom an jede angebaute Maschine übertragen kann.

Aber wie sieht es bei den selbstfahrenden Maschinen aus: bei Mähdrechern, Häckslern, Rüben- und Kartoffelrodern? Der dieselektrische oder vollelektrische Schlepper ist heute schon Realität – bei selbstfahrenden Maschinen sieht es dagegen mau aus. In einen Mähdre-



Die Legeelemente von Kartoffellegemaschinen können in Zukunft elektrisch angetrieben werden. Foto: Grimme

scher einen leistungsstarken Stromgenerator einzubauen, dürfte kein Problem sein. Derzeit setzen aber die Hersteller von selbstfahrenden Erntemaschinen auf den mechanischen, vor allem aber auf den hydraulischen Antrieb. Und so lange sich die großen Landmaschinenkonzerne vor allem um die Elektrifizierung der Traktoren kümmern, dürfte das auch so bleiben.

Fazit: Neue Technologien benötigen eine gewisse Zeit, um in die Praxis eingeführt zu werden. Firmen und Hochschulen forschen über Jahre hinweg und „müssen“ auch irgendwann Ergebnisse präsentieren, die der Öffentlichkeit als „Projekte“ oder „Studien“ präsentiert werden. In der praktischen Arbeit zeigt sich letztendlich, ob das Neue auch taugt oder wenigstens „Entwicklungspotenzial“ besitzt. Derweil können auch Zwischenlösungen den Weg in die elektrifizierte Zukunft ebnen.

Summary



- Most of today's machines have mechanical and hydraulic drives
- Electric drives typically carry out specific machine functions
- New competitors for hydraulic systems: Yet, with digitisation moving in and with the advent of fuel-electric tractor drives, the hydraulic system is facing fresh competition
- The advantages of electric drives are a low energy input and the potential of optimising machine designs
- If more tractors have powerful on-board circuits, more implementations will have electric drives

Achsen für landwirtschaftliche Fahrzeuge:

Sicher auf der Straße, schonend auf dem Acker

Die Anforderungen an die Fahrwerke für Silierwagen, Dungstreuer und Co. sind sehr hoch. Denn sie sollen gleichzeitig Komfort und Sicherheit bieten und auch noch zur Bodenschonung beitragen.



Lenkachsen schonen den Boden und die Reifen.
Foto: profi

Achsen können nicht für sich allein betrachtet werden, sondern es geht heute immer um ganze Achsaggregate. Sie werden von den Achsenherstellern in Modulbauweise gefertigt und stets komplett an die Fahrzeughersteller geliefert. Unterschiede gibt es unter anderem beim Fahrwerksrahmen. Je nach Einsatz werden parallele Querträger verwendet, z. B. für Kipper, oder portale Querträger für Güllewagen sowie Silier- oder Häckselwagen. An diese Fahrwerksrahmen können dann Achsen, Federungssysteme, Bremsanlagen, hydraulische Lenksysteme usw. montiert werden.

Landwirtschaftliche Transportfahrzeuge, seien es Silierwagen, Güllewagen oder Dungstreuer, sind auf der Straße und auf dem Acker unterwegs. Unterschiedlicher können die Anforderungen an ein Fahrwerk für diese Einsatzbedingungen kaum sein. Weil auch noch die Anforderungen von Betrieb zu Betrieb stark variieren, bieten die Achsenhersteller mittlerweile zahlreiche Varianten an, so dass jeder Landwirt und Lohnunternehmer sein Fahrzeug mit dem passenden Fahrwerk ausstatten kann. Zu berücksichtigen ist dabei natürlich das zulässige Gesamtgewicht. Weitere Kriterien für die Auswahl des Fahrwerks sind die Stre-

cken, die das Fahrzeug auf der Straße zurücklegt, die Fahrgeschwindigkeit und auch Hanglagen.

Landwirte, die zum Beispiel einen kleineren Silierwagen für ihren Grünlandbetrieb einsetzen, werden weniger auf der Straße unterwegs sein, so dass hier meist eine ungefederte und un gelenkte Portalachse mit einer zulässigen Achslast von 10 t schon ausreicht.

Ein solches Achsaggregat ist wartungsarm, bietet aber trotzdem ein Mindestmaß an Fahrkomfort und genügend Sicherheit, weil sich das Aggregat wie bei einer Wippe dem Boden anpassen kann. So werden die ein-



Das Achsaggregat hat großen Einfluss auf die Wankstabilität des Silierwagens. Foto: Krone

zelenen Achsen nicht überlastet und Bodenunebenheiten weitgehend ausgeglichen. Mehr Komfort bieten gefederte Tandem-Verbundaggregate mit Längslenkern, die gelenkt oder un gelenkt sein können und je nach Bereifung Achslasten von 14 bis 16 t ermöglichen. Die Federung ist zwar auch auf dem Acker und Feldwegen von Vorteil, vor allem aber auf der Straße bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. Das Fahrzeug liegt ruhiger auf der Straße, schaukelt nicht auf,

Infosystem „AGRO Hub“ von BPW: App erleichtert die Wartung

Lohnunternehmer, die eine größere Fahrzeugflotte besitzen, sollten die Wartung der Fahrwerke im Blick halten. Dabei hilft das vom Achsenhersteller BPW entwickelte Infosystem „Agro Hub“. Dieses System bietet in erster Linie eine genaue Übersicht über die Laufleistung des Fahrwerks. Integrierte Sensoren ermitteln die Gesamtlauflistung und die Tageslauflistung. So kann sich der Fahrer bzw. der Betriebsleiter die Betriebsstunden oder die Kilometerlauflistung des jeweiligen Fahrzeugs anzeigen lassen. Die Anzeige erfolgt über die „BPW Agro app“ (für Android-Betriebssysteme), die kabellos mit dem „Agro Hub“ verbunden werden kann. Das System bietet darüber hinaus ISO-Bus-Kommunikationskanäle. Neben diesen Daten bietet der „BPW Agro Hub“



„AGRO Hub“ bietet eine genaue Übersicht über die Laufleistung des Fahrwerks. Foto: BPW

Speicherplatz, z. B. für die Ersatzteilliste des Fahrwerks, entsprechende Wartungsvorschriften oder Dokumente. Zusätzlich ist ein integrierter Basis-Wartungsintervall-Alarm möglich, um den Fahrzeugbetrieb zu optimieren. Neben den standardmäßigen Drehzahlsensoren besteht die Möglichkeit, sechs weitere Sensoren zu integrieren. Damit lassen sich zusätzliche Funktionen wie z. B. der Systemdruck oder die Funktion einer integrierten Lenkachssperre überwachen.

Innovativ, gleichzeitig intuitiv.



Trimble präsentiert das neue GFX-750™ Display. Smart Farming leicht gemacht.

Dieses sofort einsatzbereite, automatische Lenksystem meistert landwirtschaftliche Anwendungen für die unterschiedlichsten saisonalen Anforderungen.

Herstellerunabhängig profitieren Sie von:

- Mehr Konnektivität via Bluetooth und WiFi
- Einfacher Handhabung mit intuitiver Arbeitsoberfläche
- Einer aufgeräumten Fahrerkabine und einfacher Montage
- Besserer Kompatibilität mit Ihren Anbaugeräten durch ISOBUS

► DAS NEUE GFX-750-DISPLAY VON TRIMBLE.

Erfahren Sie mehr unter agriculture.trimble.com/GFX-750

und auch die Belastung des gesamten Aufbaus wird geschont. Längslenker-Fahrwerke sind zudem leichtzügiger als Portalachsaggregate. Jedes einzelne Rad ist über den Längslenker beweglich mit dem Fahrwerksrahmen verbunden.

Dabei wird das Rad „gezogen“ und nicht wie bei der Portal-Tandemachse geschoben. Fahrwerke mit Längslenkerachsaufhängung überwinden Bodenunebenheiten leichter und sind besonders bei feuchtem Bodenzustand leichtzügiger.

Noch aufwändiger sind Achsaggregate mit Nachlauflenkung. Bei Tandemfahrwerken ist dabei nur die hintere Achse gelenkt, bei Tridem-Achsen kann zusätzlich auch die vordere Achse gelenkt sein.

Die Nachlauflenkung macht das Fahrzeug wiederum leichtzügiger in Kurven bzw. beim Wenden. Die gelenkte hintere Achse verhindert, dass die Reifen der hinteren Achse beim Wenden seitlich über den Boden schieben.

Lenkachsen gibt es in zahlreichen Ausführungen.

Interessant ist die Lenkachse „all in one“ von ADR. Sie kombiniert automatisch die Funktionen einer Zwangslenkachse und einer Nachlaufachse. Ein integrierter Hydraulikzylinder hat hier gleichzeitig auch die Funktion einer Lenkstange. Praktisch ist: Für den Schlepper ist keine besondere Ausstattung nötig, denn die elektronische Steuereinheit für die Umstellung von Nachlauf- auf Lenkachse befindet sich auf dem angehängten Fahrzeug. Vom Schlepper werden lediglich ein Strom- und ein Hydraulikanschluss benötigt.

Ein Sensor an der Achse erfasst zunächst die Fahrtrichtung. Die elektronische Steuereinheit gibt das Signal an die Steuerungshydraulik der Achse weiter. Bei Vorwärtsfahrt funktioniert „all in one“ wie eine Nachlaufachse. Fährt das Fahrzeug rückwärts, schaltet die Elektronik die hydraulische Steuerung automatisch auf die Funktion der Lenkachse um.

In Regionen mit Hanglagen sind Achsaggregate mit hydraulischem Ausgleich sinnvoll.

Bei diesen Ausgleichsaggregaten sind die Ölkreisläufe beidseitig getrennt. Dadurch ist der Aufbau besonders wankstabil. Das bietet mehr Sicherheit bei Kurvenfahrten auf der Straße. Und fährt das Fahrzeug auf dem Acker quer zum Hang, bleibt der Aufbau immer parallel zum Boden und neigt sich hangabwärts nicht zur Seite.

Für mehr Sicherheit sorgen die verschiedenen Bremssysteme. Hierbei ist die Automatisch lastabhängige Bremse (ALB) seit langem Standard. Auch Antiblockiersysteme (ABS) sind heute für landwirtschaftliche Fahrzeuge lieferbar. Für Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 60 km/h sind sie bereits Pflicht. Sie könnten in den nächsten Jahren auch für Fahrzeuge über 40 km/h obligatorisch werden.

Die Sicherheit wird auch noch durch elektronische Bremssysteme wie EBS und Roll-Stabilitäts-Systeme (RSS) erhöht.

Vor allem Silierwagen der Oberklasse sind heute mit diesen Systemen ausgestattet. Das elektronische Bremssystem ist weit mehr als eine Automatisch lastabhängige Bremse. Beim EBS ist die Bremse mit dem „Netzwerk“ des Schleppers verbunden, wobei auch Schlepper und Getriebe einbezogen sind. Das EBS sorgt dafür, dass abhängig von der Fahrgeschwindigkeit bei einer Bremsung der optimale Bremsdruck



Achsaggregate mit Längslenker-aufhängung sind leichtzügig.
Foto: Krone

EU-Verordnung NR. 2015/68 erhöht Anforderungen an Bremssicherheit Aus für die Einleiter-Bremse

Vor zwei Jahren präsentierte die EU-Kommission die neue Verordnung NR. 2015/68, welche die Anforderungen an die Bremsen von Traktoren, Anhängern und gezogenen Maschinen bestimmt. Die Verordnung wird daher einfacherweise auch „Bremsenrichtlinie“ genannt und ist im Januar 2016 in Kraft getreten.

Die Verordnung sieht vor, dass die einzelnen Bestimmungen innerhalb bestimmter Fristen umgesetzt werden. So dürfen z. B. neue Fahrzeuge, die der Verordnung nicht entsprechen, ab Januar 2018 nicht mehr zugelassen und in Betrieb genommen werden. Bedeutend sind vor allem zwei Änderungen: Verbot von hydraulischen Einleiter-Bremsen: Ab 2020 erhalten neue Traktoren mit Einleitungs-Hydraulikan-

schlüssen keine Typengenehmigung mehr und dürfen ab 2021 auch nicht mehr zugelassen werden. Eine Ausnahme gibt es jedoch: Ist der Schlepper mit einer Druckluftbremsanlage ausgestattet, kann er zusätzlich auch mit einer hydraulischen Einleiter-Anlage ausgestattet werden, um gegebenenfalls ältere Anhänger mit Einleiter-Bremse noch nutzen zu können.

Forderung nach Antiblockiersystemen bei neuen Zugmaschinen ab 40 km/h

Schon heute sind Antiblockiersysteme (ABS) bei Zugmaschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von über 60 km/h Pflicht. Die EU-Verordnung sieht vor, dass auch Traktoren über 40 km/h mit ABS ausgestattet werden sollen – sofern solche

Systeme für die Industrie überhaupt in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Eine genaue Frist, bis wann Traktoren ab 40 km/h mit ABS ausgestattet werden müssen, steht noch nicht fest.

Das Problem ist, dass in kleineren Traktoren häufig so genannte Ringkolben-Bremsen eingesetzt werden, die für die Kombination mit ABS eher ungünstig sind. Besser geeignet sind nasse Vollscheibenbremsen, die nach dem Kugelrampenprinzip arbeiten und nach dem Druckkeil-, Zugkeil- oder nach dem Zuglaschenprinzip betätigt werden.

Nach Angaben des Bremsenherstellers Knott lassen sich diese Systeme direkt hydraulisch oder über Druckluft mit ABS kombinieren.



Hydraulisch gefederte Fahrwerke gleichen Bodenunebenheiten aus.
Foto: Claas

auf die Räder von Schlepper und angehängtem Fahrzeug wirkt. Zur Steuerung des EBS beim Ladewagen ist nur eine elektrische Versorgungsspannung von 12 V vom Traktor zum EBS erforderlich. Das elektronische Bremssystem kann mit dem Roll-Stabilitäts-System (RSS) ergänzt werden. Dieses System soll die Kippgefahr bei schneller Kurvenfahrt verringern. Ein Beschleunigungs-

sensor misst zunächst die Zentrifugalkräfte des angehängten Fahrzeugs. Sind die Zentralkräfte zu hoch, führt das EBS bei den kurveninneren Rädern innerhalb von Millisekunden eine leichte Testbremsung durch. Über den Drehzahlunterschied wird gemessen, ob die kurvenäußeren Räder möglicherweise keinen oder nur schwachen Bodenkontakt haben. Ist das der Fall, wird das Fahrzeug automatisch dosiert abgebremst. Mit reduzierter Geschwindigkeit verringern sich die Zentrifugalkräfte und das Fahrzeug stabilisiert sich wieder.

Fazit: Nicht jeder Silierwagen, Kipper oder Güllewagen muss wie ein Hightech-Fahrzeug ausgestattet sein, um sicher unterwegs zu sein. Mit steigenden Gesamtgewichten und Fahrgeschwindigkeiten steigen jedoch die Anforderungen an die technische Aus-

stattung. Bei Fahrzeugen der Oberklasse sind Ausstattungen wie Lenkachsen oder elektronische Bremssysteme längst Standard. Und in einigen Jahren dürften Diagnose-Systeme für Fahrwerke, wie sie heute bereits angeboten werden, nicht mehr ungewöhnlich sein.

Summary



- Today's axles are supplied to machine manufacturers as integrated assemblies
- Running gears with axial suspension systems give lighter pulling than portal axle systems
- Electronic information systems help reduce service and maintenance on running gears
- The running gears must meet very high requirements that call for high operator comfort and safety protection

LONG-LIFE POWER TRANSMISSION



**AGRI
TECHNICA**[®]
THE WORLD'S NO. 1

BESUCHEN SIE UNS
HALLE 15 - STAND D21



Reduco

evolution
HIGHEST PERFORMANCE SERIES

B **BENZI &
DI TERLIZZI**

WWW.BENZILIT

Wir produzieren seit über 60 Jahren Gelenkwellen, Gelenkwel lensatzteile, Kupplungen und hochwertige Getriebe lösungen für die Landwirtschaft

BENZI & DI TERLIZZI - via Meda 9, 20065 Inzago (MI) Italy - T: +39 02 95 47 166 - benzi.main@benzi.it

**INNOVATIVE SOLUTIONS
FOR POWER TRANSMISSION**

MADE IN ITALY

Digital Farming im 21. Jahrhundert

Die digitalisierte Landwirtschaft

„Connectivity“ wird in Zukunft die Technisierung der Landwirtschaft bestimmen und die Beziehung zwischen Mensch und Maschine grundlegend verändern. Dies führt auch zu neuen Maschinen-Systemen, wie zum Beispiel der Schwarm-Technologie.



Glaubte man noch vor zehn Jahren mit dem Begriff „Smart Farming“ den Trend der modernen landwirtschaftlichen Produktionstechnik im 21. Jahrhundert ausreichend genau beschreiben zu können, reibt man sich heute die Augen. Smart Farming ist zwar nicht überholt, allerdings ist es heute wie das Precision Farming (der automatisierten Teilflächenbewirtschaftung) nur noch eine von mehreren Komponenten der digitalen Vernetzung, wie sie zum Teil heute schon praktiziert wird. In Anlehnung an die Industrie 4.0 wird heute gerne der Begriff Landwirtschaft 4.0 verwendet – obwohl der Bezug eigentlich falsch ist.

„Industrie 4.0“ soll die „Vierte industrielle Revolution“ auf den Begriff bringen.

Gemeint ist damit die durch die Digitalisierung geprägte Produktionsweise, die es ermöglicht, selbst in der Serienfertigung hoch individualisierte Produkte herzustellen. In den Zusammenhang mit der Industrie 4.0 gehören die Taktung in der Montage oder der 3D-Druck in der Fertigung, aber auch Auftragsabwicklung und Service.

Auf die Landwirtschaft ist das so nicht übertragbar. Letztlich geht es darum, mit dem (von der Industrie kopierten) Begriff „Landwirtschaft 4.0“ die Digitalisierung aller Produktionsverfahren in der Landwirtschaft deutlich zu machen – als Schlagwort mag man diesen Begriff gelten lassen.

Richtiger wären (zumindest in Bezug auf die

Landwirtschaft) die mittlerweile eingeführten Begriffe wie „Digital Farming“ oder „Connectivity“, was so viel heißt wie „alles ist mit allem verbunden“. Connectivity beschreibt sehr gut, was jetzt schon möglich ist und praktiziert wird – aber auch, was in Zukunft zu erwarten ist.

Einen Schritt zurück: In der Vergangenheit hieß Fortschritt in der Landtechnik vor allem größere Arbeitsbreite, höhere Geschwindigkeit, mehr Volumen. Diesem Motto werden heute jedoch Grenzen gesetzt: vom Bodenschutz und – was den Straßen-transport betrifft – vom Gesetzgeber. Und natürlich stellt sich auch die Frage, ob immer größere Maschinen überhaupt wirtschaftlich einsetzbar sind.



Durch die Digitalisierung können schon heute sämtliche Faktoren der Produktionsprozesse miteinander verknüpft werden. Foto: Fendt

Statt die Muskeln spielen zu lassen im Sinne von „größer, schneller, weiter“ setzt die Digitalisierung auf Köpfe - eben „Smart Farming“, was übersetzt so viel heißt wie „clever ackern“. Natürlich mussten Landwirte immer schon schlau sein, um mit den vorhandenen Ressourcen wirtschaftlich zu bestehen. Das Ergebnis war meist: Der einzelne Betrieb musste wachsen. Und die Folge wiederum: Die Traktoren wurden stärker, die Maschinen breiter, die Anhänger größer.

Nur kommen wir jetzt an Grenzen, wo die Effizienz nicht mehr mit immer größeren Maschinen zu steigern ist - ob das der kleine, der mittlere oder der Großbetrieb ist. Die Digitalisierung bringt ganz andere Parameter ins Spiel - und zwar auf verschiedenen Ebenen: der Technik, der Information und der Vernetzung. Und hier kommt es (nicht nur) auf Größe an, sondern darauf, alle Produktionsfaktoren optimal aufeinander abzustimmen. Die Digitalisierung ist hier das aktuellste Werkzeug, um dies zu ermöglichen. Trotz mittlerweile jahrelanger Erfahrung mit Precision Farming und Smart Farming stehen wir noch am Anfang der Entwicklung von Digital Farming und Connectivity.

Die Gründe dafür, dass wir heute über Connectivity in der Landwirtschaft sprechen, sind nicht nur der weiterentwickelten Informationstechnologie (IT) zu verdanken, sondern dem parallelen Fortschritt aller Bereiche, die Teil des Digital Farming sind. Dazu gehören die Teilschlagtechnologie mit Hilfe von GPS und die ISO-Bus-Technologie,

SYNEKTAR.DE

Läuft.

Ob Diesel, Benzin oder Gas. Alles KUBOTA.
 Industriemotoren mit vergleichbaren Einbaumaßen bei alternativen Kraftstoffen, auch als Dual-Fuel-Ausführung. Wählen Sie Ihren Motor – von 5 bis 95 kW.

www.kubota-eu.com



Kubota

**AGRI
 TECHNICA**
THE WORLD'S NO. 1

Besuchen Sie uns in
Halle 16, Stand D53



Autonom fahrende Traktoren werden in einigen Jahren nicht mehr ungewöhnlich sein. Foto: CNH

die vor Jahren jeweils noch ein Insel-Dasein führten, aber mittlerweile immer mehr miteinander verbunden werden. Das Ergebnis ist das heutige Digital Farming bzw. Connectivity.

Eine Voraussetzung dafür ist die schnelle mobile Datenübertragung

über LTE und 4 G und bald über 5 G, mit der blitzschnell Daten übertragen werden können, wie es zum Beispiel für das fahrerlose Autofahren erforderlich ist. Auch das „Internet der Dinge“ (Internet of the things), wo Maschinen und Geräte selbstlernend handeln und miteinander kommunizieren, wird nicht nur in der Industrie, sondern auch in der Landwirtschaft seine Anwendung finden.

In Zukunft wird der Fahrer den Schlepper nicht mehr selbst lenken, sondern nur noch eine Kontrollfunktion haben. Sobald der Düngestreuer leer ist, wird der Schlepper von selbst den am Feldrand stehenden Container mit Dünger anfahren, und der Dünger

wird automatisch in den Düngestreuer gefördert. Und ist auch der Container bald geleert, geht automatisch ein Signal an den Landhändler, der in kurzer Zeit den nächsten Container mit Dünger zum Acker bringt. Überflüssig zu sagen, dass die ausgebrachten Düngermengen automatisch erfasst und für die Statistik mit den Erntemengen verknüpft werden.

Es gehört heute nicht mehr viel Fantasie dazu,

was in den nächsten Jahren noch möglich sein wird. Die Digitalisierung macht es möglich, die verschiedenen Parameter in der Produktion optimal aufeinander abzustimmen. Dazu gehören die Produktivität, der optimale zeitliche Ablauf der jeweiligen Maßnahmen, die optimale Durchführung der Maßnahme und das alles bei optimaler Berücksichtigung der Kosten. Und als ob das alles noch nicht genug wäre, sollen alle diese Maßnahmen auch noch unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung erfolgen.

Bereits heute sind fahrerlose Traktoren und Maschinen unterwegs. Derzeitige Systeme funktionieren aber vor allem noch als fern- bzw. GPS-gesteuerte individuelle Roboter. Fortgeschrittene Studien gehen aber noch weiter. In Zukunft könnte die Ernte zum Beispiel von ganzen Flotten fahrerloser Mähdrescher eingebracht werden.

Selbstfahrender Roboter als Säeinheit: Die Schwarmtechnologie kann in Zukunft einzelne Großmaschinen ersetzen. Foto: Fendt

In diese Richtung zielt das „Mars“-Projekt, was ausgeschriebenen „Mobile Agricultural Robot Swarms“ heißt

und für das Fendt dieses Jahr auf der Agri-technica eine Silbermedaille erhalten hat. Das Besondere an diesem System ist, dass es sich hier nicht um eine einzelne Maschine, sondern um einen „Schwarm“ handelt. Bei Mars geht es um die Einzelkornsaat, wobei jeweils ein einzelner, elektrisch angetriebener Roboter mit einem Gewicht von nur etwa 80 kg für eine Säreihe zuständig ist. Nach Angaben der Entwickler geht es hier vor allem um die Vereinfachung. Statt einer großen Maschine mit komplexem Aufbau, arbeitet Mars mit vielen kleinen, sehr einfach aufgebauten Einheiten, die über eine Cloud gesteuert werden. Der Vorteil: Kommt es an einer großen Maschine zu Störungen, steht gleich die gesamte Maschine still. Fällt dagegen beim Mars-System ein einzelner Roboter aus, können die übrigen ohne Unterbrechung weiterarbeiten. Außerdem sind die Roboter rund um die Uhr einsatzbereit – bei Tag und bei Nacht. Nach Angaben der Entwickler benötigen die Roboter auch nur sehr wenig Energie, und der Bodendruck ist minimal.

Fazit: Die Digitalisierung der Landwirtschaft ist ein langer Prozess. Ein Teil der Betriebe wird sicher schneller voranschreiten. Aber genauso wird es noch etliche Jahre Lösungen geben, die auch ältere Maschinen in den Prozess der Digitalisierung einbeziehen. Digital Farming ist schließlich kein starres Konzept, sondern ein Angebot, das jeder Betrieb individuell in kleinerem oder größerem Umfang in Anspruch nehmen kann.



Summary 

- Digital Farming and Connectivity integrate isolated, self-contained systems into one embedded system
- Digital Farming can also integrate existing systems and technologies
- In future Digital Farming will change manufacturing and management
- Digital Farming can boost productivity and optimise processes but leave the control to farmers

Neuheiten fürs „Digital Farming“

Einfache Dokumentation per Smartphone



Die Musterauswertung von Bewirtschaftungs- und GPS-Daten ermöglicht die nahezu vollständige Automatisierung der Datenerfassung per Smartphone oder Tablet. Foto: Farmdok

Die Aufzeichnungspflichten für landwirtschaftliche Betriebe stellen die Landwirte vor immer neue Herausforderungen, auf Grundlage der Datendokumentation werden aber auch Prozessanalysen für eine Verbesserung der Unternehmensführung und der betrieblichen Entwicklung möglich. Immer sind dazu vollständige und plausible Daten vonnöten, die umso detaillierter und genauer ausfallen, je einfacher das Datenerfassungssystem zu bedienen ist.

Farmdok ist eine Agrarsoftware der Farmdok GmbH (Wieselburg, Österreich) für die mobile und automatische Dokumentation landwirtschaftlicher Maßnahmen direkt am Feld per Smartphone und/oder Tablet. Die neuartige Musterauswertung von Bewirtschaftungs- und GPS-Daten ermöglicht die nahezu vollständige Automatisierung der Datenerfassung. Durch den Farmdok-TaskPrediction-Algorithmus werden Maßnahmen, das heißt Tätigkeiten inklusive Betriebsmittel, Mengen und Maschinen zu Arbeitsbeginn automatisiert vorgeschlagen, wobei durch eine umfassende Datenanalyse bereits an dieser Stelle eine hohe Trefferwahrscheinlichkeit der beabsichtigten Maßnahme erzielt werden kann.

Der WorkCognition-Algorithmus dient zur zuverlässigen Erkennung und Ermittlung der bearbeiteten Fläche durch eine tiefgehende Fahrmusteranalyse ohne die Notwendigkeit von Geo-Fences. Dadurch können Straßen- von Feldarbeit unterschieden und ausgebrachte Fahren gezählt werden. Der Landwirt profitiert durch Zeitersparnis und Komfort bei der Aufzeichnung bei einem Minimum an Bedienung. Das einfach zu bedienende System erfordert keine zusätzliche Hardware.

 www.farmdok.com



WIR VERSETZEN
BERGE FÜR SIE.

**Sichere Power für effiziente
Schwerstarbeit.**

Motoren und Getriebe von Land- und Baumaschinen müssen extremen Anforderungen standhalten und unter härtesten Umgebungsbedingungen funktionieren. Als Ihr Systempartner entwickelt und fertigt MAHLE effiziente Module und Komponenten für die Kühlung sowie Filtration von Motoren und Getrieben. Kompakte, leistungsstarke Heiz- und Klimageräte für die Kabine sowie Starter, Generatoren und Elektromotoren runden das Portfolio von MAHLE ab. Unsere maßgeschneiderten Lösungen erfüllen schon heute die Emissionsrichtlinien von morgen.

Wir sind Ihr Erfolgsmotor. Weltweit.
Mit Leistung, Präzision und Leidenschaft.
www.mahle.com

AGRITECHNICA
HALLE 16 | STAND C29

MAHLE

Driven by performance

GPS-gestütztes Ausheben der Pflugkörper



Bei „Section control“ von Kuhn werden die Pflugkörper GPS-gesteuert automatisch einzeln ausgehoben und wieder eingesetzt. Grafik: Kuhn

Die Arbeitsbreite der Pflüge hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Dadurch entsteht am Vorgewende beim Einziehen und Ausheben des Pfluges ein Z-förmiges Pflugbild. Die großen Unebenheiten führen so zu einem sehr unruhigen Vorgehendepflügen und einem unsauberen Unterpflügen von organischen Reststoffen und Ausfallgetreide mit der Folge von Fremdbewuchs in der Folgefrucht. Bei der von Kuhn entwickelten „Section control“, einer elektro-hydraulischen Steuerung in Verbindung mit der hydraulischen Nonstop-Steinsicherung,

werden die Pflugkörper GPS-gesteuert durch ein an jedem Körper integriertes System automatisch und einzeln ausgehoben und wieder eingesetzt. Dadurch ergibt sich eine völlig gerade gepflügte Kante am Einzugs-punkt. Die gerade Kante erleichtert die folgenden Arbeitsgänge wie Vorgewende pflügen, Aussaat, Düngen und Spritzen sehr. Außerdem wird so ein komplettes Unterpflügen der Reststoffe der Vorfrucht erreicht, was einen enormen Beitrag zur Feldhygiene leistet.

www.kuhn.de



AGRI-Router – die universelle Datenaustauschplattform

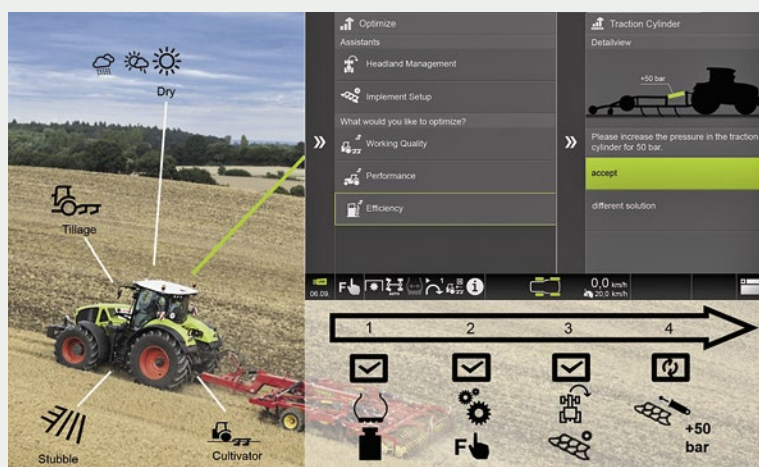
Im Zuge der weiteren Digitalisierung der Landwirtschaft versuchen große Unternehmen oft, ihre Kunden durch eigene Programme und eine individuelle Software an sich zu binden. Im Gegensatz dazu sind kleine und mittelständische Unternehmen allein kaum in der Lage, diese technische Herausforderung zu meistern. Aber die Landwirte selbst legen hohen Wert auf Datensicherheit und Datenhoheit. Der AGRI-Router von DKE-Data (Osnabrück) ist dagegen eine universelle Datenaustauschplattform für Landwirte und Lohnunternehmer, die Maschinen und Agrarsoftware

herstellerübergreifend verbindet, um betriebliche Abläufe zu vereinfachen und die Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Nur der Nutzer legt fest, wer mit wem wie lange welche Daten austauscht. Immer gilt: Der AGRI-Router transportiert Daten, er speichert sie nicht. In Zusammenarbeit mit entsprechenden Farmmanagement-Systemen werden so erstmals alle verfügbaren Daten zusammengeführt. Der AGRI-Router macht es somit dem Landwirt leichter, einen deutlichen Schritt in Richtung Digitalisierung zu machen.

www.dke-data.com

Traktor und Maschine optimal einstellen

Weniger geübte Fahrer kann die Bedienung moderner Traktoren in ihrer Komplexität überfordern. Zum Beispiel dann, wenn Menüführungen aus Praktikersicht wenig intuitiv aufgebaut sind. Das Claas CEMOS ist ein interaktives System, das nach eigenen Angaben einen bedienerfreundlichen Ansatz zur optimalen Einstellung üblicher Traktor-Gerätekombinationen verfolgt. Sowohl bei der Arbeitsvorbereitung als auch während des Arbeitsprozesses wird der Bediener unter Nutzung von Begriffen aus der Praxis durch das Einstellungsmenü geführt. Das System bezieht außer den vom Fahrer eingegebenen Werten auch die vom Gerätehersteller empfohlenen Einstellungsalgo-



Claas CEMOS ist ein interaktives System zur optimalen Einstellung von Traktor-Gerätekombinationen. Foto: Claas

rithmen mit ein. Während der Arbeit versucht das System Traktor- und Geräteeinstellungen permanent zu optimieren und unterbreitet dazu dem Fahrer validierte Optimierungsvorschläge, die dieser

zum Beispiel unter Berücksichtigung der Arbeitsqualität akzeptieren oder auch ablehnen kann.

www.claas.de



Systems & Components

auf der Agritechnica 2017
14. - 18. November 2017 in Hannover
Exklusivtage 12. - 13. November

at Agritechnica 2017
14 - 18 November 2017 in Hanover
Preview days 12 - 13 November



	Seite
Editorial	20
Öffnungszeiten und Ticketpreise	21
Green Future - Smart Technology	22
Power & (E)Motion	24
Systems & Components im Überblick	26
Industrie 4.0	28
Systems & Components - beyond the components	32
Konnektivität in mobilen Applikationen.....	34
Fachprogramm	36



	Page
Editorial	20
Opening times and ticket prices	21
Green Future - Smart Technology.....	23
Power & (E)Motion.....	25
Systems & Components overview.....	27
Industry 4.0 in Mobile Applications.....	30
Systems & Components - beyond the components.....	33
Connectivity in Mobile Applications	35
Special programme	36

„Stay with us, stay connected“

Liebe Messebesucher,

ich freue mich, Ihnen auch in diesem Jahr wieder ankündigen zu können, dass die AGRITECHNICA nach Hannover kommt - und zwar vom 14. November bis 18. November 2017, mit Exklusivtagen am 12. und 13. November.

Wie immer wird die AGRITECHNICA die weltweit neuesten Technologien und Innovationen rund um das Thema Landwirtschaft präsentieren. Als die weltweit führende Messe für Landtechnik, ist die AGRITECHNICA ein Anziehungspunkt für Unternehmen aus allen Teilen der Welt.

Jeder verfügbare Ausstellungsraum ist ausgebucht und unsere Aussteller warten darauf, Ihnen ihre Ideen und Lösungen für den professionellen Pflanzenbau zu präsentieren.

Mit einer klaren Logik in der Positionierung der Aussteller in Bezug auf das bewährte Fachgruppenkonzept erhalten Besucher eine einzigartige Chance, die komplexen Synergien von Landwirtschaft und Landtechnik zu entdecken.

Die heutigen Herausforderungen können jedoch nicht betrachtet werden, ohne Reflexion und Besinnung auf die technischen Grundlagen. Das Leitthema der Systems & Components 'Stay with us, stay connected', passt deshalb perfekt, bietet diese Fachmesse doch innovative Lösungen für die Gegenwart und richtet den Blick gleichzeitig in die Zukunft. Mithilfe eines umfangreichen technischen

Programms bietet die Systems & Components eine professionelle, branchenübergreifende Plattform sowohl für Besucher als auch für Unternehmen. Besucher aus den Bereichen Einkauf und Beschaffung, Management, R&D, Forschung und Lehre können am technischen Forum "Systems & Components - beyond the components" teilnehmen, das die Teilnehmer mit Unternehmens-Spotlights und Gesprächen am runden Tisch auf das nächste Level technischer Entwicklungen mitnimmt.

Der Sonderteil „Systems & Components“ in Deutsch und Englisch zur profi-Spezialausgabe der „Components“, bietet eine Vorschau auf das, was Besucher im November an Ausstellern, Fachprogrammen und vielem mehr erwarten dürfen.

Verpassen Sie nicht Ihre Chance, das weltweit Neueste in Landwirtschaft und Landtechnik zu erleben. Wir freuen uns bereits, Sie auf der AGRITECHNICA zu sehen.

Wir sehen uns in Hannover!



Marie Servais

Foto: DLG



Marie Servais ist die Projektleiterin der Agritechnica.

Marie Servais is the project manager of the Agritechnica Show.



Dear trade fair visitor,

I'm happy to announce that once again, Agritechnica will be coming to Hanover from November 14 to 18, 2017 with Preview Days on November 12 and 13. As has always been the case, Agritechnica will present the latest technology and innovations in agriculture from around the world. As the world's leading trade fair for agricultural machinery, Agritechnica is a magnet for companies from all parts of the world.

All available exhibition space is booked and these international exhibitors are eager to communicate their ideas and solutions for professional farming. With a clear logic behind the positioning of exhibitors according to product groups and services, visitors are given the unique chance to explore the complex synergies in agriculture and agri-

cultural engineering. With this year's main theme of 'Green Future - Smart Technology', Agritechnica is once again on the forefront of the developments and innovations in agriculture and agricultural engineering that are coming at an astounding rate to address the changing environment for both manufacturers and farmers.

Today's challenges can not be addressed without taking a step back and looking at the basics. The main theme of Systems & Components, 'Stay with us, stay connected', is befitting as this special event offers innovative solutions for the present while looking towards the future. Systems & Components provides a professional cross-industry platform for visitors and companies. Visitors from procurement, management, R&D, rese-

arch and academia can take part in the technical forum, "Systems & Components - Beyond the components" which will take participants to the next level in technological developments through company spotlights, keynote speakers and roundtable sessions. In both English and German, this Systems & Components insert to profi's 'Components' special issue offers a preview of what visitors can expect to find in November regarding exhibitors, the technical program and much more. Don't miss the chance to take part in the latest in agriculture and agricultural engineering from around the world. We look forward to meeting you at Agritechnica.

See you in Hannover!
Marie Servais



**AGRI
TECHNICA**[®]
THE WORLD'S NO. 1

Agritechnica 2017:

Öffnungszeiten/Ticketpreise

Öffnungszeiten

Dienstag, 14. November, bis Samstag, 18. November 2017

Exklusivtage: Sonntag, 12. November, und Montag, 13. November 2017

Täglich geöffnet von 9 Uhr bis 18 Uhr

Tickets und Preise (Alle Angaben ohne Gewähr)

Exklusiv-Tageskarte

Gültig am 12. oder 13. November 2017

Tageskasse: 75 Euro; Online: 60 Euro

Tageskarte

Gültig für einen Tag vom 14. bis 18. November 2017

Nicht gültig für Exklusivtage

Tageskasse: 25 Euro; Online: 20 Euro

Studenten, Rentner, Schwerbehinderte

Gültig für einen Tag vom 14. bis 18. November 2017

Nicht gültig für Exklusivtage

Tageskasse: 14 Euro; nicht im Onlineshop erhältlich

Zwei-Tageskarte

Gültig für einen Tag vom 14. bis 18. November 2017

Nicht gültig für Exklusivtage

Tageskasse: 37 Euro; Online: 30 Euro

Dauerkarte

Gültig vom 14. bis 18. November 2017

Nicht gültig für Exklusivtage

Tageskasse: 62 Euro; Online: 52 Euro

Kinder unter 12

Freier Eintritt. Zutritt nur in Begleitung eines Erwachsenen.

DLG-Mitglieder

Freier Eintritt an zwei Tagen vom zweiten Exklusivtag an (Montag, 13. November bis Samstag, 18. November 2017) nach Vorlage des DLG-Mitgliedsausweises

Tickets für „Young Farmers Party“

Gültig für Donnerstag, 16. November 2017, mit freiem Eintritt zur Messe ab 15 Uhr und freiem Eintritt zur „Young Farmers Party“ um 20 Uhr in der TUI Arena, EXPO Plaza 7. Eintritt nur ab 18 Jahren. Tickets sind nicht erstattungsfähig und dürfen nicht weiterverkauft werden. Verkauf solange der Vorrat reicht. Einzelkarte: 15 Euro.

Weitere Informationen unter:
www.agritechnica.com

Agritechnica 2017: Opening times and ticket prices

Opening times

Tuesday 14 to Saturday 18 November 2017

Preview Days: Sunday 12 and

Monday 13 November 2017

Daily from 9am to 6pm

Tickets and prices

One-day ticket for Preview Days

Valid on November 12 or 13, 2017

Box office: Euro 75; online shop: Euro 60

One-day ticket

Valid for one day from November 14 - 18, 2017

Not valid for Preview Days

Box office: Euro 25; online shop: Euro 20

Students, senior citizens, disabled

Valid for one day from November 14 - 18, 2017

Not valid for Preview Days

Box office: Euro 14; not available online

Two-day ticket

Valid for two days from November 14 - 18, 2017

Not valid for Preview Days

Box office: Euro 37; online shop: Euro 30

Season ticket

Valid from November 14 - 18, 2017

Not valid for Preview Days

Box office: Euro 62; online shop: Euro 52

Children under 12

Free and must be accompanied by an adult

DLG members

Free admission on two days from the second Preview Day onwards (Monday, November 13 - Saturday, November 18, 2017). Free admission upon presentation of a DLG membership card.

Ticket for Young Farmers Party

Valid for Thursday, November 16, 2017 with free admission to the tradeshow from 3pm onwards and free admission to the Young Farmers Party at 8pm located in the TUI Arena, EXPO Plaza 7. No admission to anyone under the age of 18. Tickets are nonrefundable and may not be resold. Sales only while stocks last. Single ticket: Euro 15

More information available online:
www.agritechnica.com



Fotos: DLG

Green Future - Smart Technology

Mit mehr als 2 400 Ausstellern aus 54 Ländern und in insgesamt 23 Hallen, werden Innovationen aus aller Welt gezeigt.

With more than 2,400 exhibitors from 54 countries fully occupying 23 halls, innovations from around the world.

Als international führende Messe für Landtechnik, steht die AGRITECHNICA seit jeher an vorderster Front, wenn es um weltweit neueste Entwicklungen in der Landwirtschaft geht.

Die Bevölkerung unserer Erde wächst in einem rasanten Tempo – die landwirtschaftliche Nutzfläche wird kleiner und es bedarf Nachhaltigkeit und Respekt für eine Zukunft, die sowohl die Umwelt respektiert als auch ökonomische Sicherheit für Landwirte garantiert.

„Green Future – Smart Technology“ ist das Leitthema der AGRITECHNICA 2017, die vom 12. bis zum 18. November in Hannover stattfindet. Mit mehr als 2 400 Ausstellern aus 54 Ländern und in insgesamt 23 Hallen werden Innovationen aus aller Welt gezeigt, die sich mit einer sich rasant verändernden Technologie und der Umwelt, sowohl für Hersteller als auch Landwirte, befassen.

„Wir haben dieses Leitthema gewählt, um die Bedeutung zu unterstreichen, die eine weltweite Bewegung in Richtung nachhaltiger Produktionsmethoden hat“, sagt Marie Servais, die Projektleiterin der AGRITECHNICA. „So

geben wir den Ausstellern die Möglichkeit, ihre Innovationen unter dem Dach dieses neuen Leitthemas zu zeigen. Und das auf der weltweit größten Plattform für Landtechnik.“ Weltweit bedeutet nachhaltige Landwirtschaft die Verbindung von Produktivität und der Erhaltung von Ressourcen und Schutz der Umwelt. Um dieses Ziel in unserer heutigen immer digitaler verbundenen Welt zu erreichen, brauchen Landwirte effiziente Technologien und das nötige Wissen, diese sinnvoll einzusetzen.

Fokus auf Systems & Components Das Leitthema der Systems & Components „Stay with us, stay connected“ unterstreicht das Zusammenspiel nicht nur von Komponenten landwirtschaftlicher Maschinen, sondern auch das von Menschen und Unternehmen in einer sich verändernden Zeit. Diese spezialisierte Plattform lädt 100 000 fachkundige Besucher ein und bestärkt sie darin, weit über ihre eigenen Grenzen hinaus zu denken – und in die

technologische Zukunft hinein. Hierzu werden spezielle Events und ein sorgfältig durchdachtes technisches Rahmenprogramm angeboten.

Specials Vielfältige Special-Events sind der große Anziehungspunkt der AGRITECHNICA. Die Veranstaltung „Pflanzenschutz der Zukunft“ rückt den notwendigen Wandel, effizienter und somit auch umweltfreundlicher zu arbeiten, in den Mittelpunkt. Zusätzlich befasst sie sich mit den Maßnahmen, die Landwirte ergreifen können, um ihren Umgang mit Maschinen und neuen Technologien zu optimieren. Sie findet in Halle 15 mit über 20 Ausstellern auf mehr als 750 Quadratmetern statt und befasst sich nicht nur mit neuen Entwicklungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes, sondern auch mit aktuellen Entwicklungen im Bereich Prognosesysteme, Düsenteknik, Gestängeführung oder GPS-Kontrolle sowie Drohnen- und Roboter-Technologie.

Holz ist ein Rohstoff von hohem Wert und stärker gefragt als je zuvor. Doch welcher Weg ist der sicherste für einen hohen Ertrag, welcher der wirtschaftlichste für die Verarbeitung und welcher der beste für die Vermarktung? Wie sollten Wälder bewirtschaftet werden, damit sie sich nachhaltig entwickeln können, den Ansprüchen der Gesellschaft gerecht wer-

den und darüber hinaus eine Einkommensquelle für zukünftige Generationen bleiben? Der Bereich „Forstwirtschaft und Landschaft“, stellt mögliche Lösungsansätze in der Halle 26 und im angrenzenden Außenbereich vor.

Wie in den vergangenen Jahren wird auch dieses Jahr der Bereich „Campus & Career“ die Anlaufstelle für Studenten, Fachkräfte und Experten sein, die ihre persönliche Karriere weiterentwickeln wollen und Weiterbildungs- und Jobchancen in der Landtechnikindustrie suchen.

AGRITECHNICA-Projektleitung Marie Servais ist die neue Projektleiterin der AGRITECHNICA 2017. Sie war zuvor bereits Projektleiterin der AGRITECHNICA Asia, die vom 15. - 17. März in Bangkok veranstaltet wurde - das erste Mal, dass die AGRITECHNICA an einem Ort außerhalb Deutschlands stattfand.



Der Bereich „Forstwirtschaft und Landschaft“ befindet sich in diesem Jahr in Halle 26 und im angrenzenden Außenbereich.

This year the “Forestry and Landscape” area will be located in Hall 26 as well as the adjacent outdoor area.

Wie auch in den vergangenen Jahren wird der Bereich „Campus & Career“ die Anlaufstelle für Studenten, Fachkräfte und Experten sein.

As in the past years, the Campus & Career area will be a meeting spot for students, professionals and experts.



Green Future – Smart Technology

As the leading international tradeshow for agricultural machinery, Agritechnica has always been on the forefront of displaying the latest developments for agriculture around the world.

The world’s population is quickly growing – the agricultural surface is decreasing and sustainability and respect of the environment are needed for a future that respects the earth and guarantees economic security to farmers.

“Green Future – Smart Technology” is the theme of Agritechnica 2017 taking place in Hanover, Germany from November 12 - 18. With more than 2,400 exhibitors from 54 countries fully occupying 23 halls, innovations from around the world to address the rapidly changing technology and environment for both manufacturers and farmers will be on display. “The main theme was chosen to underline the importance of the worldwide movement towards sustainable production methods,” said Marie Servais, project manager of Agritechnica. “It further gives exhibitors the opportunity to place their innovations, under the headline of the new main theme, on the world’s largest platform for agricultural machinery.” All around the world, sustainable

agriculture means integrating productivity with conservation of resources and environmental protection. To achieve this in today’s increasingly digitally networked world, farmers need efficient technologies and know-how that can be put to good use. Agritechnica offers both. This November, visitors will have the opportunity to increase their knowledge and experience with future driven technologies trends that enable sustainable increases in agricultural productivity.

Focus on Systems & Components

The main theme of Systems & Components, “Stay with us, stay connected” highlights the interactions not only between components in ag machinery, but also those between people and companies in this new era. This specialized platform welcomes 100,000 professional visitors and encourages them to look past their limits and into the technological future through special events.

Special shows Various special events will be the center of attraction at Agritechnica. “Future crop protection” will address the necessary changes needed to work more efficiently and therefore in a more eco-friendly manner, as well as the actions that farmers can take to improve the way they use machinery and technology. Located in Hall 15 with more than 20 exhibitors

and covering more than 750 sq meters, this special show will address new developments in the field of crop protection including current developments in the fields of forecasting models, nozzle technology as well as drone and robot technology.

Wood is a high-value raw material that is in greater demand than ever before. But what is the safest way to harvest it, the most economical way to process it and the best way to market it? How should a forest be managed so that it can develop sustainably, meet society’s demands and still be available as a source of income for future generations? The “Forestry and Landscape” area, located in Hall 26 as well as the adjacent outdoor area, will look to answer these questions and more.

As in past years, the Campus & Career area will once again be a meeting spot for students, professionals and experts to expand upon personal development and discover potential educational and job opportunities in the agricultural industry.

Agritechnica project manager Marie Servais has been appointed the new Project Manager for Agritechnica 2017. Prior to this role, Servais was Project Manager of Agritechnica Asia, the first edition of Agritechnica to take place outside of Germany, held in Bangkok from March 15 - 17, 2017.

Power & (E)motion

Systems & Components auf der AGRITECHNICA - hinter den Kulissen mit Raffaele Talarico.

Systems & Components, die branchenübergreifende Fachmesse und eine der Hauptanziehungspunkte der AGRITECHNICA, ist die Vision von Raffaele Talarico, der verantwortlich für das konzeptionelle und technische Programm dieser spezialisierten Fachmesse zeichnet.

Zum dritten Mal findet die Systems & Components, eine Submarke der AGRITECHNICA, in Hannover statt - vom 12. bis 18. November 2017.

Einzigartiges Forum zur Präsentation neuester Technik

Die Verbindung vieler Teile kann ein Objekt zum Leben erwecken - nur auf diese Weise entwickelt es Dynamik und Effizienz, so Talarico. In der Landtechnik entstehen alle Systeme für Leistung und Antrieb, Ergonomie und Sicherheit aus der Verbindung vieler einzelner Komponenten.

Aus diesem Grund wurde ein spezielles Forum geschaffen, das sich ausschließlich den Systemen und Komponenten widmet, die in dieser komplexen Materie zum Einsatz kommen.

Der Ausstellungsbereich der Systems & Components wurde darum so gestaltet,



Das Motto der Systems & Components ist „Connectivity – Stay with us, stay connected“.

The main theme of Systems & Components is “Connectivity – Stay with us, stay connected”.

dass die Besucher in der Lage sind, so viele Aussteller wie möglich in der kürzesten Zeit und auf möglichst sinnvolle Weise besuchen zu können.

Mit neuen Ideen zum Innovationsführer Auf einer internationalen Plattform wie der Systems & Components,

deren Highlights die neuesten Entwicklungen und Innovationen auf dem Gebiet der Komponenten für Landmaschinen und verwandte Sektoren sind, entstehen kreative Ideen geradezu von selbst.

Das Know-how und die Kompetenz der Aussteller auf der Systems & Components zeigt sich in deren Produkten und ihrer

VDI und VDMA – Partner von Systems & Components

Die Systems & Components hat zwei Partner für das technische und wissenschaftliche Programm: den VDI, den Verein Deutscher Ingenieure und den VDMA, den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagebau e.V. Peter-Michael Synek, stellvertretender Geschäftsführer des VDMA Fachverbands Fluidtechnik und Dr. Andreas Herrmann, Ansprechpartner des technischen Fachbereichs „Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik“ des VDI, erläutern, warum die Zusammenarbeit mit Systems & Components von solch großer Bedeutung für diese Verbände ist.

Peter-Michael Synek: „Für die Fluidtechnik und den Fachverband Antriebs-

technik innerhalb des VDMA ist die Systems & Components eine der wichtigsten Messen für die Zulieferindustrie sowohl im Bereich der Fluidtechnik als auch der Antriebstechnik.

Diese Unternehmen liefern Komponenten und Systeme für alle mobilen Anwendungen, doch speziell für die Landtechnik. Die „Systems & Components“ ist die ideale Plattform für die Entscheidungsträger aus Einkauf und Beschaffung und Research & Development, die über Konzepte für mobile Anwendungen diskutieren.

Dr. Andreas Herrmann: „Die Entwicklung innovativer Komponenten ist die Kernkompetenz von Ingenieuren. Eine ein-

zelne Komponente allein ist natürlich nutzlos. Ein System oder eine Maschine allein und losgelöst zu betrachten, reicht nicht aus. Systeme müssen zusammenarbeiten, damit Maschinen arbeiten können. Gerade im Zeitalter der Digitalisierung ist die Vernetzung von Komponenten mit dem Ziel, intelligente und benutzerfreundliche Prozesse zu schaffen, von höchster Bedeutung.

Die Landtechnik-Industrie ist ein Pionier bei der Einführung von digitaler Transformation. Und das ist einer der Hauptgründe, weshalb die Fachmesse „Systems & Components“ eine interessante Größe für den VDI ist, wenn es um die Entwicklungen auf diesem Feld geht.“



Dr. Raffaele Talarico ist verantwortlich für das Ausstellungs- und Fachprogramm der Systems & Components. Fotos: DLG

Dr. Raffaele Talarico is responsible for the conceptual and technical program of this specialized trade show.

innovativen Leistung. Die zur Herstellung landtechnischer Maschinen benötigten Systeme, ebenso wie die verwandter Sektoren, sind hochkomplex – die Koordination und Verbindung mechanischer, hydraulischer und elektromechanischer Komponenten ist der Kern der Konstruktion und Technik dieser Maschinen.

Schwerpunkt Kommunikation und Konnektivität

Der Hauptschwerpunkt der Systems & Components 2017 ist "Connectivity – Stay with us, stay connected" und stellt heraus, wie die Interaktion von Komponenten jene Systeme schafft, die bei der Konstruktion mobiler Anwendungen in Kraft treten.

„Die Synchronisation komplexer Systeme verlangt Konnektivität – nicht nur zwischen Komponenten, sondern auch zwischen den Menschen. Wir bieten die Möglichkeit, an diesen sieben Tagen Menschen und das Wissen aus aller Welt zusammenzubringen“, betont Talarico.



Power & (E)motion

Systems & Components in Agritechnica – behind the scenes with Raffaele Talarico

Systems & Components, a specialized cross-industry trade show and one of the star attractions of Agritechnica, was the vision of Raffaele Talarico, responsible for the conceptual and technical program of this specialized trade show. For the third time, Systems & Components, a sub-brand of Agritechnica, will take place in Hanover from November 12 to 18, 2017.

A unique space for the “ABCs of Engineering”

As Talarico explains, the connection of many small parts brings an object to life – only in this way does it become dynamic and efficient. In agricultural machinery, the systems controlling power and motion and ergonomics are all created through the connection of many components. The layout of Systems & Components comes from the simple principle behind every successful trade show.

Innovation leader As an international platform highlighting the latest developments and innovations in the components of agricultural machinery and related industries, creative content creates itself in this future driven space dedicated exclusively to components.

The knowledge and expertise of the exhibitors of Systems & Components is high-

lighted through their products and innovation power. The systems used to manufacture agricultural machinery, as well as that of related sectors, are highly complex, and the coordination and connection of mechanical, hydraulic and electro-mechanical components is key in the engineering of this machinery.

Connectivity

The main theme of Systems & Components 2017 is “Connectivity – Stay with us, stay connected”, highlighting how the interaction between components creates the systems that go into the construction of mobile applications. „System integration“ - This will be the medium- and long-term challenge of mobile machine manufacturers. Integrations always requires communication. Equipping systems an components with communication, data management and the resulting interactions are the engineering fundamentals for any 4.0 strategy in the industry.

As Talarico emphasizes, “The synchronization of complex systems requires ‘connectivity’ – not just of components but also between people. We offer the possibility of bringing people and knowledge together from around the world during the seven days in November.”



VDI and VDMA - Systems & Components Partners

Systems & Components has two partners for the technical and scientific program, VDI, the German Association of Engineers, and VDMA, the German Engineering Federation.

Mr. Peter-Michael Synek, the Deputy Managing Director of VDMA Fluid Power Association, and Dr. Andreas Herrmann, Contact Person for the Technical Division “Max Eyth Society for Agricultural Engineering” in VDI, explain why collaborating with Systems & Components is of great importance to these associations.

Mr. Peter-Michael Synek: “For Fluid Power and Power Transmission Associations within the German Engineering Federation, VDMA, “Systems & Components” as special show within Agritechnica, the leading trade fair for agricultural machinery, is one of the most important

tradeshows for supplier industries in the field of fluid power as well as power transmission. These companies supply components and systems for all mobile applications, but in particular agricultural machinery.

The leading cross-industry exhibition „Systems and Components” is also the ideal technical platform for researchers and developers to discuss new developments, new concepts and solutions for mobile applications. Professional visitors are given the perfect platform to build new connections in academia and research.”

Dr. Andreas Herrmann: “The development of innovative components is the core business of engineers. Of course, one component alone is quite useless. Looking at a system or a machine alone is not enough. Systems come together to make machines work.

Especially in the age of digitalization, the networking of components, with the aim of establishing intelligent and user-friendly processes, is of paramount importance. The agricultural machinery industry is a pioneer in the introduction of digital transformation. This is one of the main reasons that the special exhibition „Systems & Components” is an interesting benchmark for VDI regarding the developments in this field.”

Systems & Components im Überblick

Die **Systems & Components** ist ein technisches Spotlight der AGRITECHNICA, der weltweit führenden Messe für Landtechnik, organisiert von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft DLG e. V. Die AGRITECHNICA findet vom 12. bis 18. November 2017 in Hannover statt (Exklusivtage am 12. und 13. November). Diese internationale, branchenübergreifende Plattform für mobile Anwendungen füllt die Hallen 15, 16, 17 und 18 mit mehr als 700 Ausstellern und ist Anziehungspunkt für mehr als 100 000 Fachbesucher aus Management, Einkauf, Forschung und Entwicklung.

Unter den Ausstellern der **Systems & Components** finden sich Branchenführer, mittelständische Betriebe und Start-Ups aus den Bereichen der Landtechnik, Baumaschinen und Konstruktion aus über 40 Ländern. Ihre Kompetenz präsentieren sie den Fachbesuchern in den Bereichen Motoren, Elektronik, Kabi-

nen, Antriebssysteme, Hydraulik und Ersatz- und Verschleißteile mithilfe ihrer innovativen Produkte sowie ihrer Teilnahme an Special-Events.

Im November haben Aussteller und Besucher die Möglichkeit sich zu begegnen und gemeinsam einen Blick in die Zukunft zu werfen – mit wegweisenden Visionen, um mit branchenübergreifenden Konzepten neue Verbindungen zu schaffen.

Die **Systems & Components** bietet ein professionelles Forum, welches Ingenieurskunst auf perfekte Weise präsentiert. Kreiert von Menschen, die über die Gegenwart hinausschauen und weit in die Zukunft blicken. Die Verbindung zwischen Heute und Morgen ist eine Brücke, die aus vielen einzelnen Teilen zusammengesetzt ist.



NIRGENDWO LIEGEN INNOVATIONEN NÄHER.
HANNOVER, 12. - 18. NOVEMBER | EXKLUSIVTAGE 12. + 13. NOVEMBER
www.agritechnica.com | facebook.com/agritechnica | made by DLG

WHERE INNOVATION MATTERS.
12-18 NOVEMBER HANOVER, GERMANY | PREVIEW DAYS 12/13 NOVEMBER
www.agritechnica.com | facebook.com/agritechnica | made by DLG

Fachgruppen (Key Areas of the Exhibition)	Halle / Hall
Traktoren/Tractors	3, 4, 5, 7, 9, 13, 20, 21
Mähdruschtechnik/Machinery and Equipment for Combining	13
Häckseltechnik/Machinery and Equipment for Chopping	13, 27
Rodetechnik (Hackfrüchte)/Machinery and Equipment for beets and potatoes	24, 25
Transport/Transport	4
Mobile Ladetechnik/Mobile Loading Machines	6
Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung/Soil Working and Seed-bed Preparation	11, 12, 13
Saat und Bestellung/Drilling and Sowing	11, 12
Mineralische Düngung/Mineral Fertilizing	9
Organische Düngung/Organic Fertilizing	22, 23
Pflanzenschutz/Plant Protection	8, 9, 15
Be- und Entwässerung/Irrigation and Drainage	21
Mäh- und Presstechnik/Machinery and Equipment for Mowers, Balers	27
Erntegutauflbereitung, -förderung, -konservierung und -lagerung/Harvest Conditioning, Conveying, Preservation and Storage	6, 7
Saatgut, Pflanzenschutzmittel, Dünger/Farm Inputs	8
Technik für Precision Farming/Precision Farming Technology	15
Futtermischwagen/Feed Mixers	25, 27
Forst/Forestry Technology	26 and Open Air Area
Kommunaltechnik / Landschaftspflege/Municipal Applications /Landscape Management	26
Obst, Gemüse und andere Sonderkulturen/Fruit, Vegetables and Other Special Crops	21
Ministerien, Verbände, Organisationen/Ministeries, Associations, Organisations	21
Software, Beratung und Finanzierung/Software, Consulting and Financing	15
Gebrauchtmaschinenhandel/Used Machine Trade	2
Reifen und Räder/Tires and Wheels	3, 20
Werkstattausrüstung/Workshop Equipment	2
Spielwaren/Toys	27



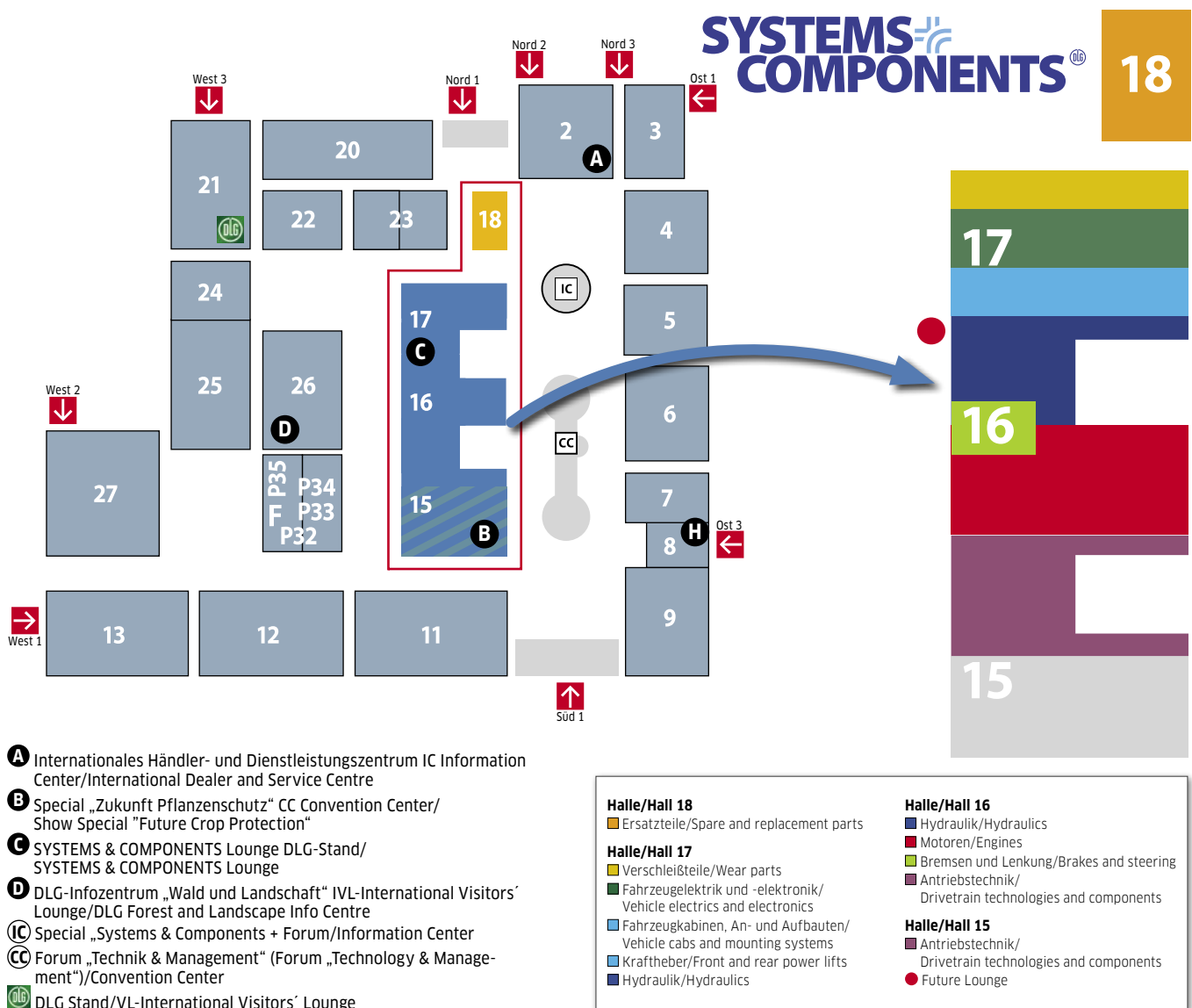
Overview

Systems & Components is a technical spotlight of Agritechnica, the world's leading tradeshow for agricultural machinery, organized by DLG e.V., the German Agricultural Society, coming to Hanover from November 12 - 18, 2017 (preview days are November 12 - 13). This international cross-industry platform for mobile applications completely fills exhibition Halls 15, 16, 17 and 18 with more than 700 exhibitors and attracts more than 100,000 professional visitors from management, R&D, procurement, research and academia.

The exhibitors at **Systems & Components** are industry leaders, established mid-size companies and start-ups from more than 40 countries coming from the agricultural machinery, construction and earth moving sectors.

They share their knowledge and expertise from the fields of engines, electronics, cabs, drive systems, hydraulics and spare and wear parts with visitors through their innovative products as well as their participation in special events.

This November, exhibitors and visitors will have the chance to come together and look into the future with a long-term vision and goals and create new connections through a cross-industry approach. **Systems & Components** offers a professional space that perfectly portrays the "art of engineering" created by people whose work is their passion, people who go beyond today and look towards tomorrow. The connection between today and tomorrow is a bridge made of many small pieces.



Industrie 4.0 – mobile Applikationen auf der Systems & Components

Herausforderungen für Landtechnik-Hersteller und die Zulieferbranche

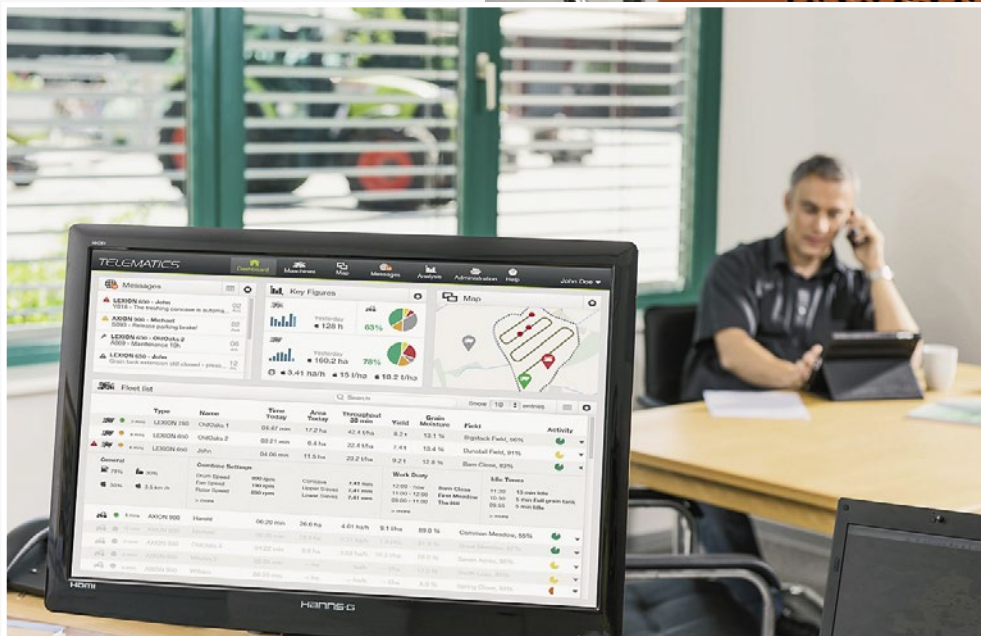
Industrie 4.0 entwickelt sich in Europa zur Zeit in vollem Maße und hat direkten Einfluss auf mobile Applikationen und verwandte Bereiche, die an vorderster Front dieser neuen Technologie stehen. Dies geschieht beispielsweise durch „Smart Maintenance“ oder „Condition Monitoring“. Auf der Fachmesse Systems & Components können Besucher die neuesten Entwicklungen selbst erfahren und entdecken. Diese spezielle Plattform bildet das Highlight innovativer Visionen im Bereich der Landtechnik und verwandter Industrien.

Industrie in Europa Industrie spielt eine zentrale Rolle in der Wirtschaft der Europäischen Union, macht 24,5 % des Wertzuwachses aus und dient als die treibende Kraft für Forschung, Innovation, Produktivität, Arbeitsplatzschaffung und Export, während sie gleichzeitig verantwortlich ist für über 80 % der Exporte und 80 % privater Forschung und Innovation.

Betrachtet man die Industrie mobiler Anwendungen, lassen sich hier jedoch zwei Märkte klar erkennen – die der Industrieländer, einschließlich Europa, und die der Schwellenländer. Diese Wachstumsmärkte halten 40 % der weltweiten Produktion und verdoppeln ihren Anteil in den letzten zwei Dekaden, während Westeuropa über 10 % Wertschöpfung in der Verarbeitungsindustrie verloren hat. Das von der EU-Kommission gesteckte Ziel, den Industrieanteil am Bruttoinlandsprodukt in Europa bis zum Jahr 2020 auf 20 % zu steigern, wurde bereits erfüllt, und dies ist maßgeblich der „vierten industriellen Revolution“ zu verdanken.

Die vierte industrielle Revolution und Industrie 4.0 Die westliche Welt war bereits Zeuge dreier industrieller Revolutionen. Die erste verbesserte die Effizienz durch Technisierung, Wasser und Dampfkraft. Die zweite brachte Elektrizität und Massenproduktion mithilfe von Fließbandfertigung. Die dritte industrielle Revolution beschleunigte die Automatisierung durch Elektronik und Informationstechnologie (IT).

Europa ist bereits in die vierte industrielle Revolution eingetreten, der Industrie 4.0 – mit dem Übergang zu cyber-physischen Systemen (CPS) und der Idee konsequenter Digitalisierung und Vernetzung aller Produktionseinheiten einer Ökonomie.



Claas Telematics: Über mobile Endgeräte können Lohnunternehmer mit einer App das Flottenmanagement im laufenden Arbeitsprozess optimieren. Foto: Claas

Der Aufstieg der Robotertechnik Intelligente Roboter und Maschinen spielen eine zentrale Rolle in Industrie 4.0 – gemessen an der Zahl multifunktionaler Industrie-Roboter, entwickelt von Akteuren der Zulieferindustrie und eingesetzt in europäischen Herstellungsbetrieben, die sich seit 2004 beinahe verdoppelt hat.

In Industrie 4.0 arbeiten Roboter und Menschen quasi Hand in Hand, wenn es um vernetzte Aufgaben und die Nutzung intelligenter, sensorgestützter Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine geht.

Integriertes Datenmanagement Daten werden oft als das Rohmaterial des 21. Jahrhunderts bezeichnet. Tatsächlich ist zu erwarten, dass sich die den Unternehmen zur Ver-

fügung stehende Datenmenge alle 1,2 Jahre verdoppelt. Innovative Methoden im Umgang mit großen Datenmengen, die darüber hinaus auch das Potenzial von Cloud-Computing erschließen sollen, werden neue Wege schaffen, Informationen zu verwerten und nutzen. Ein hervorragendes Beispiel für „Smart Farming“ ist die intelligente Nutzung von „on-the-go“-Datenmanagement. Diese Sensoren ermöglichen dem Landwirt zum Beispiel durch die sekundliche Messung des Lichtreflexionswertes die Berechnung des Stickstoffbedarfs einer spezifischen Kultur in Echtzeit. Folglich lässt sich die Menge des benötigten Düngemittels anpassen. Durch diesen Datenprozess können sowohl Erntezeiten und Kosten als auch die Düngemittelmenge reduziert werden.



Industrie 4.0 in der Praxis: Mensch und Roboter können in enger Zusammenarbeit hochsensible Aufgaben lösen. Foto: Kuka

Industrie 4.0: Was ändert sich für Unternehmen?

Dieser industrielle Wechsel erweist sich als eine bedeutende Chance. Industrie 4.0 bringt mehr Freiheit und Flexibilität in den Produktionsprozess. Ein gutes Beispiel ist der Markt der 3D-Drucktechnik. Dieser Markt und alle verwandten Dienstleistungen stiegen im Jahr 2016 auf 6,3 Mrd. Euro und wird bis 2020 jährlich schätzungsweise auf circa 18,8 Mrd. Euro anwachsen.

Dieser Ansatz kann zum bahnbrechenden Impuls werden, wenn es um Produktion in Hoch- und Niedrigkostenländern geht. Interdisziplinäres Denken ist das Herzstück der

Systems & Components und Kernstück von Industrie 4.0.

Führungskräftenachwuchs in Industrie 4.0

Industrie 4.0 umfasst ein breites Spektrum an Technologien mit einem immensen Feld für Innovationen und kreative Lösungen. Richtungsweisende Business-Modelle werden neue Chancen für Wachstum und Wertschöpfung schaffen. Doch diese Lösungen sind abhängig von Innovationen in der Technologie und auch ihrer Marktperspektive. Konsequentes Investieren in R&D-Programme ist entscheidend bei der Entwicklung von „Best Practices“ für Indus-

trie 4.0-Lösungen, Technologie-Konzepten, der Erschließung von Technologie-Roadmaps und der Verstärkung und Förderung von Start-ups.

Neue Talente in der Industrie 4.0 fördern

In seiner Gesamtheit ist Europa auf dem richtigen Kurs, die Führungsposition in der Industrie 4.0 zu behalten. Doch Technologie entwickelt sich in rasantem Tempo. Die Gefahr besteht darin, nicht Schritt halten zu können mit Technologien, die erforderlich sind, um integrierte Lösungen anbieten zu können.

Europa braucht darüber hinaus eine Service-Infrastruktur, die idealerweise Anreize für Anwender aus der Industrie bietet, in den Wechsel zu Industrie 4.0 zu investieren. Diese dynamische digitale Umgebung erfordert die Förderung neuer Talente, und zwar durch Ausbildung in den für Industrie 4.0 wichtigen Bereichen wie Programmierung und Datenanalyse.

Industrie 4.0 in mobilen Anwendungen

Der Schwerpunkt der Systems & Components 2017 ist „Connectivity – Stay with us, stay connected!“ Durch die Verbindung von Sensoren und Robotern nicht nur mit Datenmanagement, sondern auch mit „condition monitoring“ und „smart and predictive maintenance“, bringt Industrie 4.0 den landtechnischen Sektor auf ein neues Level. Europa ist komplett in diesen neuen industriellen Wechsel eingetaucht und wird auch in Zukunft eine der großen Schlüsselfiguren bleiben.

Umspritzte Steckverbinder und Verteilerkonzepte in IP67/IP69



AGRI TECHNICA
THE WORLD'S NO. 1

Besuchen Sie uns
in Halle 15, Stand F26

GmbH

PERES

www.peres.de

MOBILE AUTOMATION
für die Land-, Bau-, Bahn- und
Kommunaltechnik

PERES GmbH
Köhlstraße 14 • D-50827 Köln
Tel. +49 221 956403-0
vertrieb@peres.de



Industry 4.0 – the core of Agritechnica’s Systems & Components

Challenges for Ag Machinery Manufacturers and the Supply Industry

Industry 4.0 is currently in full swing in Europe and has a direct effect on mobile applications and related sectors which are on the forefront of this new technology through systems for condition monitoring, integrated data management and smart factories, just to name a few. These latest developments will be on full display for visitors to experience and explore at Systems & Components this November 12-18 at Agritechnica in Hannover. This specialized platform highlights the innovative vision of agricultural mechanization and related industries.

Industry in Europe Industry plays a central role in the economy of the European Union, accounting for 24.5 % of value added and serves as a key driver of research, innovation, productivity, job creation and exports with industry being responsible for over 80 % of exports and 80 % of private research and innovation according to the World Bank.

However, looking at the mobile application industry, two markets are clearly evident – that of developed countries, including Europe, and that of emerging countries. These emerging markets hold 40 % of worldwide manufacturing (a total of EUR 6,577 bn) and have doubled their share in the last two decades, whereas Western Europe has lost over 10 % of manufacturing value added. In 2012, the EU Commission set the goal of boosting manufacturing’s share of GDP in Europe from 15 % to 20 % by 2020. This goal has already been reached with 21% of the current GDP coming from manufacturing and was achieved through the fourth industrial revolution.

The Fourth Industrial Revolution and Industry 4.0 Western civilization has already witnessed three industrial revolutions. The first improved efficiency through mechanization and water and steam power. The second brought electricity and mass production (assembly lines),



An excellent example of “Smart Farming” is the intelligent use of on-the-go data management seen through the Yara N-Sensor. Source: Yara

and the third further accelerated automation using electronics and IT. Europe has already entered the fourth industrial revolution, Industry 4.0, with the passage to cyber physical systems and the idea of consistent digitization and linking of all productive units in an economy.

The rise of robotics Smart robots and machines play an intergral role in Industry 4.0 with the number of multipurpose industrial robots developed by players in the supplier segment and used in European manufacturing having almost doubled since 2004. In Industry 4.0, robots and humans work hand in hand, so to speak, on interlinking tasks and using smart sensed human-machine interfaces.

Amazon is fully embracing the use of robots through the creation of “smart factories” in their warehouses. Amazon’s Kiva robots move more quickly than humans and manage to avoid collision by using sensors that communicate between themselves.

Integrated data management Data is often referred to as the raw material of the 21st century. Indeed, the amount of data

available to businesses is expected to double every 1.2 years. Innovative methods to handle big data and to tap the potential of cloud computing will create new ways to leverage information.

An excellent example of “Smart Farming” is the intelligent use of on-the-go data management seen through the Yara N-Sensor. This sensor allows farmers to measure a specific crop’s nitrogen requirement in real-time through the measurement of the crop’s light reflectance every second. Subsequently, the rate of fertilizer needed can be adjusted. Through this data process, harvesting time and cost as well as amount of fertilizer used are all reduced.

Industry 4.0 - What is changing for companies? This industrial shift is proving itself to be a major opportunity. Industry 4.0 brings more freedom and flexibility into the production process. Take the 3D printing market for example.

This market and related services rose to EUR 6.3 billion in 2016 and is estimated to rise to about EUR 18.8 billion annually by 2020. This approach can become a game changer thinking about production in a high- or a low-cost country. Interdiscipli-



Industry 4.0 in practice: Humans and robots can work together on highly sensitive tasks in close cooperation. Source: Kuka

nary thinking is the core of Systems & Components and key in Industry 4.0 as the dominant technologies are IT, electronics and robotics, but other knowledge areas such as biotech and nanotech are also embraced.

Developing leaders in Industry 4.0

Industry 4.0 encompasses a broad set of technologies with a huge field for innovation and creative solutions. Pioneering business models will create new opportunities for adding value, but those will

depend on breakthrough innovations for technology and the ability to bring them to market. Consistent investment in R&D programs is crucial with the role of designing the best practices of Industry 4.0 solutions, technology concepts, and enhancing start-up development.

As a whole, Europe is set on the course to remain a leader in Industry 4.0, however, technology is evolving rapidly. The danger is not keeping up with technologies required to offer integrated solutions. European companies have to gain a strong competitive position compared to the US and Asia. Europe also needs a service infrastructure possibly including incentives for industrial users to invest in the transition to Industry 4.0 or funding for infrastructure development. Besides infrastructure, this dynamic digital environment also needs to foster new talent through education in the fields required by Industry 4.0 such as software programming, data analysis and scientific computing as well as maintenance of these new programs.

Industry 4.0 in mobile applications

The main theme of Systems & Components 2017 is "Connectivity - Stay with us, stay connected!" Through the connection of sensors and robotics to further data management as well as condition monitoring and smart and predictive maintenance, Industry 4.0 is bringing agricultural mechanization to a new level. Europe is fully immersed in this new industrial shift and will continue to be a major player.

LEHNER

12 Volt-Streutechnik

WELTNEUHEIT

Eine APP, alle Geräte.

APP jetzt wird SMART gestreut.



AGRI TECHNICA

THE WORLD'S NO. 1

Halle 9 Stand C15

„Systems & Components - beyond the components“

S&C wagt den Blick in die

Die Frage wird sein, ob elektrische Antriebe den Dieselmotor ersetzen können. Foto: DLG

The question becomes whether electric drives can replace the diesel engine.



Die traktor-integrierte aktive Anbaugerätenkung für Reihenhacken „AutoTrac Implement Guidance“ ermöglicht die präzise Führung von Hackwerkzeugen zwischen Pflanzenreihen ohne den üblichen Verschieberahmen. Foto: John Deere

Systems & Components ist die internationale Plattform der Zulieferindustrie für Systeme und Komponenten, der Landtechnik und verwandter Sektoren mit mehr als 700 Ausstellern aus über 40 Ländern.

In den letzten 15 Jahren erlebten sie die enorme Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung und trugen maßgeblich dazu bei, den technologischen Rahmen für diesen Fortschritt zu schaffen. Doch wie wird sich diese Industrie in Zukunft gestalten?

Das Fachprogramm der Systems & Components bot schon immer einen Blick in Richtung Zukunft, war Impulsgeber und schuf ein Forum für die Zulieferindustrie der Landtechnik und verwandter Bereiche.

In diesem Jahr macht Systems & Components einen außergewöhnlich großen Schritt in unbetretenes Neuland: technologische Perspektiven, die heute noch nach Science-Fiction klingen, aber das Potenzial zukünftiger Herausforderungen für die Industrie darstellen wollen. In diesem Jahr bieten wir täglich vier Forum-Sessions an, beginnend um 10 Uhr, 11 Uhr, 14

Uhr und 15 Uhr im Forum, der S&C Lounge im Anbau der Halle 17.

Das enorme Wachstum der Weltbevölkerung übt Druck auf die Landwirtschaft und damit auch auf die Landtechnik aus. Immer mehr Menschen brauchen Nahrungsmittel und Energie, weshalb effizientere Anbautechniken und effizientere Landmaschinen benötigt werden.

Aber bedeutet das gleichzeitig auch größere Maschinen mit immer größeren Arbeitsbreiten? Die Landtechnik und die Landwirtschaft selbst scheinen hier an ihre Grenzen zu stoßen.

„Systems & Components - beyond the components“ geht über diese Grenzen hinaus, um herauszufinden, was passiert, wenn man diese sprengt. Das Fachprogramm dieser Spezialmesse wird jeden Tag ein anderes Thema adressieren - von „Smart Maintenance“ über „alternative Antriebssysteme“ bis zu „Human-Maschine-Interface (HMI)“, „Materialien“ und schließlich „Corporate Engineering“.

All diese Themen beinhalten das Ziel, die Richtung der technologischen Entwicklung aufzuzeigen, die heute existierenden Möglichkeiten zu analysieren und wie sie künf-

tig zu nutzen sind. Die Frage wird sein, ob elektrische Antriebe den Dieselmotor ersetzen können, ob landwirtschaftliche Maschinen größer werden müssen oder ob eine Maschine mit einer Vielzahl an kleinen, autonomen Robotern arbeiten kann. Oder wird alles von Computer - Brain - Interfaces (CBI) kontrolliert werden? Wie wird sich die Arbeitswelt nicht nur von Landwirten, sondern auch von Mechatronikern der Landtechnik- und Baumaschinenindustrie ändern und welche werden die Anforderungen der Zukunft sein? Werden Maschinen sich selbst reparieren, werden sie Ersatzteile autonom bestellen und den Menschen nur noch zur Instandhaltung benötigen?

Und wie werden wir wachsen in der technischen Entwicklung? Können wir Synergien in Forschung und Entwicklung in einer vernetzten Welt nutzen, ohne Patentrechte und Copyrights zu verletzen?

An jedem Tag der Messe, wird sich eines der ausstellenden Unternehmen im Systems & Components Forum präsentieren und seine aktuellen und zukünftigen Technologien der nächsten 20 Jahre zur Diskussion stellen. „Systems & Components - beyond the com-

Zukunft



AutoTrac Implement Guidance is an active steering system for row hoes that is controlled from the tractor and provides accurate control between the rows and without using a traditional shifting frame.

ponents“ bietet Ausstellern den perfekten Rahmen, in dem sie ihre eigene innovative Leistung darstellen können.

Highlight und Publikumsmagnet der Systems & Components ist der tägliche Vortrag eines „Out Of The Box“ - Redners. Wer dieser Redner ist, wird noch nicht bekannt gegeben. Die Zuhörer müssen lediglich wissen, dass die Redner nicht notwendigerweise aus der Welt der Landtechnik kommen werden!

Schließlich ist es das erklärte Ziel der „Systems & Components - beyond the components“, Impulse zu geben und Menschen darin zu bestärken, über den eigenen Horizont zu blicken. Von unseren Rednern werden technische Herausforderungen und Möglichkeiten, diese zu bewältigen, unkonventionelle Denkweisen und revolutionäre Ideen erwartet.

Der Inhalt des Vortrags und Gesprächs wird in einer anschließenden Podiumsdiskussion vertieft und auf den „Boden der Landtechnik-Fakten zurückgeholt. Hier können Zulieferer und die Vertreter der OEM's herausfinden, ob ihre jeweiligen Pläne für die Zukunft kompatibel sind - oder eben nicht!



„Systems & Components - beyond the components“ S&C dares to look into the future.

Systems & Components is the international platform for all systems and components manufacturers in agricultural mechanization and related sectors with more than 700 exhibitors from around the world. Without their products, nothing would move in mobile machinery. Over the last 15 years, they have gone through the enormous pace of technological development and

have largely created the technological framework for this progress, but how will this industry develop in the future?

This year, Systems & Components is taking a particularly big step into uncharted territory: technological perspectives, which still sound like science fiction today, but which potentially represent the challenges ahead for the industry. This year there will be four daily forum sessions starting at 10:00, 11:00, 2:00 and 3:00 in the Forum, S&C Lounge located in the annex of Hall 17. The world's growing population is putting pressure on agriculture and thus also on agricultural technology. More and more people need food and energy, so even more efficient crops and even more efficient agricultural machines are needed. But does that mean even bigger machines? Even broader? Even faster? Agricultural technology and agriculture seem to be pushing boundaries. „Systems & Components - beyond the components“ goes beyond these limits to see what could happen if we exceed them.

The question becomes whether electric drives can replace the diesel engine, whether agricultural machines have to be bigger or whether one will work with whole swarms of small, autonomous agricultural robots. Or will everything be controlled by computer-brain interfaces? How will the labor worlds of farmers, but also those of mechatronics for agricultural and



Fendt MARS-System: Anstatt großer Einzelmaschinen übernimmt eine Vielzahl kleiner, autonom fahrender, elektrisch angetriebener Einheiten die Arbeitsaufgabe der Aussaat von Mais.

Fendt MARS: The system relies on a number of small, auto-steered and electric units that are deployed for maize drilling.

construction engineering technology, change and what will be required in the future? Will the machines repair themselves, will they order spare parts autonomously and use humans as maintenance personnel only? And - how do we continue in technical development? Can we use synergies in research and development in a networked world without infringing on patents and copyrights?

On each day of the tradeshow, one of the exhibiting companies will present themselves in the Systems & Components Forum to discuss their current and future technology within the next 20 years. „Systems & Components - beyond the components“ offers exhibitors the framework in which they can present their own innovative power.

Attraction and audience magnet of S&C each day is the talk of a brilliant orator. The audience must know that these speakers do not necessarily come from the agricultural technology world! After all, the goal of „Systems & Components - beyond the components“ is to give encourage visitors to look beyond their own horizons.

The content of the talks is then deepened in a subsequent panel discussion and brought back to the ground of ag machinery facts. Here, component manufacturers and the representatives of major brands can compare whether their respective future plans are compatible - or not!

Konnektivität in mobilen Applikationen

Die „Systems & Components“ ist eine internationale Plattform mit dem Schwerpunkt auf der Zuliefer-Industrie.



Als Teil der Agritechnica bietet die „Systems & Components“ die einmalige Chance, Menschen und Fachwissen aus der ganzen Welt zusammenzubringen. Fotos: DLG

As part of Agritechnica Systems & Components offers the possibility to bring people and knowledge together from around the world.

Schon zum dritten Mal findet im Rahmen der Agritechnica die Spezialmesse „Systems & Components“ statt. In den Hallen 15 bis 18 und mit Ausstellern aus über 40 Ländern bietet sie die einmalige Möglichkeit für die Traktoren- und Maschinenhersteller, mit Zulieferern von Komponenten, Modulen und Systemen ins Gespräch zu kommen. Das Motto für 2017 „Stay with us, stay connected“ soll die Verbindung zwischen Systemen, Unternehmen und Menschen fördern. Die Fachmesse „Systems & Components“ bietet den Besuchern die Chance, die neuesten Entwicklungen im Bereich der Agrartechnik und verwandter Industrien kennenzulernen. Die

ausstellenden Unternehmen repräsentieren die folgenden Bereiche: Motoren, Antriebssysteme, Hydraulik, Kabinen, Elektronik und Ersatz- und Verschleißteile – ebenso wie die dazugehörige Software, die heutige Maschinen steuert und regelt. Die Fachmesse befasst sich darüber hinaus mit weiteren Herausforderungen der Produktionstechnik einschließlich Supply Chain Management, flexibler Fertigung, individueller Produktion, intelligentem Wartungsmanagement und vernetzter Produktion.

Ein starker Markttreiber Die bisherigen Systems & Components-Fachmessen haben bereits gezeigt, dass die Zuliefer-Industrie ein starker Treiber von Innovationen und ein Lösungsanbieter für die Landmaschinenhersteller und für verwandte Industrien ist. Die moderne Landtechnik ist heute in allen Bereichen ein hochkomplexes System aus mechanischen, hydraulischen und elektromechanischen Komponenten. Die „Systems & Components“ vermittelt, wie die Landwirtschaft zunehmend den engen Austausch



Die Plattform „Systems & Components“ bietet Informationen über alle Bereiche der Zulieferindustrie.

The platform „Systems & Components“ offers extensive informations over the component supplying industrie.

Die Fachmesse „Systems & Components“ bietet den Besuchern die Möglichkeit, die neuesten Entwicklungen im Bereich der Agrartechnik und verwandter Industrien zu entdecken.

Systems & Components provides visitors with an opportunity to see the latest developments for those working in agricultural engineering and related industries.



aller Beteiligten in der Wertschöpfungskette erfordert.

In Verbindung bleiben Dieses Konzept geht in diesem Jahr noch einen Schritt weiter, indem sich „Systems & Components 2017“ auf die Interaktion zwischen den Systemen in Maschinen und Traktoren konzentriert. Als Teil der Agritechnica – der weltweit führenden Plattform für Landwirtschaftsmaschinen mit 98000 internationalen Besuchern aus 115 Ländern

und mehr als 452000 Besuchern insgesamt – bietet die „Systems & Components“ die einmalige Chance, Menschen und Fachwissen aus der ganzen Welt zusammenzubringen.

Umfassendes Rahmenprogramm Über die traditionellen Präsentationsweisen der „Systems & Components“ hinaus, geht es auf der Messe während der Dauer von fünf Tagen auch um die Vermittlung von Fachwissen. Zahlreiche Expertenvorträge und

täglich vier englischsprachige Forum-Sessions beschäftigen sich mit aktuellen Themen aus der Landtechnikindustrie und verwandten Bereichen. Natürlich wird es darüber hinaus die Möglichkeit geben, durch das branchenübergreifende Konzept der Agritechnica neue Verbindungen und Kontakte herzustellen.

Die Besucher haben die Chance, direkten Kontakt mit Zulieferern von Systemen und Komponenten für Landmaschinen und verwandten Industrien herzustellen.

Connectivity in Mobile Applications



Systems & Components is a specialized international platform dedicated to the systems and components that go into ag machinery. Located in Halls 15 - 18 with exhibitors from more than 40 countries, this special show is returning to Agritechnica for the third time and presents the perfect opportunity for machinery manufacturers to meet suppliers for parts, modules and systems. The theme for 2017 is “Stay with us, stay connected”, promoting connections between systems, companies and people. Systems & Components provides visitors with an opportunity to see the latest developments for those working in agricultural engineering and related industries. The exhibiting companies represent the following sectors: engines, drive systems, hydraulics, cabins, electronics, and spare and wear parts – as well as the corresponding software that manages today’s machines.

The special show also tackles other issues of industrial engineering including supply chain management, flexible manufacturing, individual production, intelligent maintenance management, networked pro-

duction, self-organized adaptive logistics and customer integrated engineering.

A strong market driver If the previous Systems & Components shows are any indication, the supply industry will once again present itself as a strong driver of innovation and a solution provider for agricultural machinery and related industries.

Machinery from the sector and the components used to manufacture it is now highly complex, and the optimal design and interaction of mechanical, hydraulic and electro-mechanical components and their connection plays an essential role in the engineering of machines. Systems & Components teaches how a universal approach in agriculture increasingly requires a close exchange between everyone involved in the value chain.

The importance of staying connected This approach takes a further step this year as Systems & Components 2017 focuses on the interaction between

systems in agricultural machinery.

As part of Agritechnica – the world’s number one platform for agricultural machinery with 98,000 international visitors from 115 countries and more than 452,000 visitors in total – Systems & Components offers the possibility to bring people and knowledge together from around the world.

A comprehensive technical program

As well as the traditional displays within Systems & Components, the show will also be about sharing expertise during five days of expert dialogue through four daily English-speaking forum sessions that address the most important issues affecting the industry. Each day will see two company spotlights, a keynote speaker as well as a round-table discussion.

And, of course, there will be the opportunity to establish new connections through Agritechnica’s cross-industry approach. Visitors will have the chance to meet and establish direct contact with suppliers for parts, modules and systems for ag machinery and related industries.



Fachprogramm auf der Systems & Components im Anbau der Halle 17

Technical Programme at Systems & Components in the Annex of Hall 17

Datum (Date)	Montag, 13. November	Dienstag, 14. November	Mittwoch, 15. November	Donnerstag, 16. November	Freitag, 17. November
Uhrzeit (Time)	Monday, 13 November	Tuesday, 14 November	Wednesday, 15 November	Thursday, 16 November	Friday, 17 November
Thema (Topic)	Smart Maintenance	Elektrifizierung Electrification	Schnittstelle Mensch-Maschine Human Machine Interface	Materialien Materials	Corporate Engineering Corporate Engineering
Firmen-Spotlight / Company Spotlight					
10.00-10.45	„LiView“ - Intelligent position transducer for hydraulic cylinders (LiView - Intelligentes Wegmesssystem für Hydraulikzylinder), Alexander Bertsch - Product manager, Liebherr-Elektronik GmbH	Grid Plug in Hybrid Systems (Hybride Antriebe) Peter Pickel, John Deere GmbH & Co. KG - European Technology Innovation Center		Nicola Guelfo - Head of Industrial Design Styling (Italdesign Giugiaro)	Massimiliano Franz - Head of Communication at Carraro Group
11.00-11.45	High Performance Supply Chain Management - Service & operational excellence based on machine learning combined with high performance global transport solutions (Optimiertes Management für Zulieferer), Lars Krosch - Vice President Sales, timematters GmbH		„Neuro-adaptive Technologies: Thought as an (auxiliary) interaction paradigm“ (Dr. rer. nat. Mathias Vukelic Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO, Competence Center Human-Computer Interaction)	Thermax	Jacques Bonifay, CEO of Transatel
Referate / Keynote Speaker					
14.00-14.45	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)	Matthias Horx, Futurist, Trend- und Zukunftsforscher	Emotional solution selling - The new level of customer orientation (Mit Emotionen den Vertrieb unterstützen), Kishor Sridhar	Horst Draudt, Future Life Expert, Zukunftsforscher	Prof. Ulrich Walter
Runder Tisch / Round Table					
15.00-15.45	Smart and Predictive Maintenance in Mobile Machinery (Wartungssysteme für mobile Maschinen), DANA - Christophe Dominiak, Vice President of Engineering for Dana Off-Highway Drive and Motion Technologies VDMA - Peter Michael Synek, Liebherr - Stefan Wallmüller, Head of Engine Controls, Liebherr Machines Buller SA, Argo Hytos - Roman C. Kräling, Head of Condition Monitoring & Electronics	Alternative Drive Systems (Alternative Antriebssysteme), ZF - Gerhard Stempfler, Head electrification, AVL - Hagen Adam, Managing Director and Business Field manager Off Road Bonfiglioli - Massimo Palomba, Product manager for electromobility AEF; STW - Harald Dietel, Project Management for Sensor-Technik Wiedemann (STW) and „High Voltage“ Team Leader for Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF) TU Dresden - Professor Thomas Herlitzius	Human Machine Interface (Schnittstelle Mensch-Maschine), ZF Friedrichshafen AG -Alexander Eisner, Head of Product Communication Off-Highway Systems, Claas - Dr. Hartmut Matthes, Walvoil - Alberto Rocchi, Electronic Design Mgr., User Interface Design GmbH - Manfred Dorn, Head of Design	Lightweight Materials in mobile applications (Leichtbauweise in mobilen Anwendungen), Hydro Extruded Solutions - Jonas Bjühr, Director Product Development Fritzmeier - Marian Ilaş, Head of Engineering John Deere - Friedrich Lauer, Senior Engineer AIDRO - Valeria Tirelli, CEO German Aerospace Center (DLR) - Dr. Ing. Gerhard Kopp, Team Leader Lightweight Concepts	Meccano play session for kids and families (Spiele-Aktionen für die ganze Familie)

Alle Angaben ohne Gewähr. Das finale Programm mit Uhrzeiten und Referenten finden Sie online unter www.agritechnica.com/de/fachprogramm/systems-components/All specification without guarantee. The finalized program together with starting times and names of speakers will be published online at www.agritechnica.com/en/technical-programme/systems-components

Elektrische Antriebe in Schleppern:

Der „elektrisierte“ Traktor

Mit unterschiedlichen Konzepten zu elektrischen Antrieben machen die Traktorenhersteller seit Jahren auf sich aufmerksam. Was anfangs zäh begann, nimmt jetzt Fahrt auf. Elektrisch angetriebene Traktoren sind in der Praxis angekommen.

*Fendt präsentiert dieses Jahr den vollelektrisch fahrenden e100 Vario.
Foto: Fendt*



Elektrisch angetriebene Maschinen in der Landwirtschaft sind eigentlich ein alter Hut. Schon Anfang des letzten Jahrhunderts wurden Maschinen mit stationären Elektromotoren angetrieben, z. B. Dreschmaschinen. Und es gab sogar die Idee, dampfgetriebene Lokomobile zum Dampfpflügen durch „elektrische Lokomotiven“ zu ersetzen.

Diese mobilen Elektromotoren, wie sie von Siemens-Schuckert gebaut wurden, benötigten allerdings ein Kabel, das den Strom vom Betrieb zum Acker leitete. Daher besaßen diese elektrischen Lokomotiven neben der Trommel für das Drahtseil, mit dem der Pflug gezogen wurde, eine weitere Trommel für das 500 bis 1 000 m lange Stromkabel. Die Pläne gingen sogar so weit, dass der Strom direkt von Überlandleitungen „abgezapft“ werden sollte. Dieses Konzept bedurfte jedoch einer enormen stromtechnischen Infrastruktur. Mit der Entwicklung der Verbrennungsmotoren und den weitaus flexibleren Traktoren war die Elektrifizierung der Technik für den Ackerbau erst einmal passé.

Seit einiger Zeit sind elektrisch angetriebene Traktoren wieder eine Attraktion. Vor zwanzig Jahren traten die ersten Prototypen auf den Plan. Seinerzeit nahm man solche

Entwicklungen eher als „interessant“ oder gar „skurril“ wahr. So geht es leider vielen Entwicklungen, die ihrer Zeit voraus sind. Die Idee ist gut – nur die technischen Möglichkeiten hinken der Zeit oft hinterher.

So ging es z. B. dem Eltrac von Schmetz aus Kleve am Niederrhein. Der Eltrac arbeitete nach dem dieselektrischen Prinzip. Das war im Grunde nichts Neues, da diese Technik bereits bei Gabelstaplern und sogar Bussen angewendet wurde. Der Eltrac besaß einen 135 PS starken Dieselmotor, der wiederum einen Generator antrieb. Auf ein teures Getriebe konnte verzichtet werden. Der Elektromotor trieb direkt das Differenzial an, so dass die Räder stufenlos elektrisch angetrieben wurden.

Auch wenn der Eltrac selbst nicht in Serie ging, die großen Traktorenhersteller erkannten ebenfalls das Potenzial des dieselektrischen Antriebs. Im Jahr 2009 präsentierte Belarus mit dem Modell 3023 einen 300 PS starken Standardschlepper, dessen Generator Strom mit einer Spannung von stolzen 800 Volt erzeugt. Der Belarus 3023 besaß seinerzeit noch eine herkömmliche Hinterachse und ein vierstufiges Zusatzgetriebe, das jedoch auf zwei Stufen für den Einsatz auf dem Acker oder auf der Straße reduziert werden soll. In Zukunft sol-

len die Räder direkt mit eigenen Elektromotoren angetrieben werden. Aus dem erzeugten Strom des Generators kann eine Leistung bis zu 230 PS für den Antrieb von angebauten Maschinen zur Verfügung gestellt werden.

In eine andere Richtung zielte die Entwicklung des John Deere E Premium, der 2007 präsentiert wurde.

Hierbei geht es nicht um den elektrischen Antrieb des Traktors selbst, sondern allein um die Bereitstellung von Strom für den elektrischen Antrieb von angebauten Geräten, wie z. B. Düngerstreuer, Drillmaschinen usw. John Deere rüstete seinerzeit das Modell 7530 (175 PS) mit Stufenlosgetriebe zusätzlich mit einem Generator aus, der zwischen Motor und Getriebe angeordnet ist. Der Generator, der direkt von der Kurbelwelle angetrieben wird, kann bis zu 20 kW Strom erzeugen. Dieser Strom versorgt das konventionelle, auf 14 Volt gesteigerte Bordnetz, mit dem Beleuchtung, Lüfter usw. versorgt werden. Zusätzlich versorgt der Generator über einen Umrichter das 500-Volt-Bordnetz, das Strom für externe Verbraucher zur Verfügung stellt.

Am Heck sind daher zwei Steckdosen angebracht: eine für 220/230-Volt Wechselstrom und eine weitere für 380/400-Volt-Dreh-

strom. Somit können über das Bordnetz des Schleppers Winkelschleifer oder auch Holzspalter angetrieben werden – und wenn in Zukunft vorhanden auch einmal Anbaugeräte wie Düngerstreuer, Drillen usw.

Eine ganze Menge mehr an elektrischer Leistung für externe Verbraucher verspricht das X Concept von Fendt. Der Schlepper basiert auf der 700 Vario-Baureihe und wird von einem 200 PS starken Dieselmotor angetrieben. Der Generator, der wie beim John Deere E-Premium zwischen Motor und Getriebe platziert ist, erzeugt eine elektrische Leistung von bis zu 177 PS, die mit einer Gleichspannung von 700 V über den so genannten „Powerbus“ an die Geräte übertragen wird. Traktor und Gerät kommunizieren dabei über den ISO-Bus. Der „Powerbus“ versorgt auch traktorinterne Verbraucher, z. B. den Lüfter. Dieselelektrische Antriebe setzen zwar nach wie vor auf den Dieselmotor. Er kann jedoch für den Antrieb des Generators durchaus kleiner ausfallen als bei einem reinen Dieselmotorantrieb. Dadurch finden auch die Komponenten für den elektrischen Antrieb wie Generator, Leistungselektronik, Verkabelung und die speziellen Wärmetauscher ausreichend Platz unter der Motorhaube. Äußerlich sieht man dem Schlepper den dieselelektrischen Antrieb nicht an.



Im Rahmen des Projekts SESAM entwickelte John Deere eine Studie eines vollelektrischen Großschleppers. Foto: John Deere

Spricht man von einem elektrisch angetriebenem Schlepper, hat man eigentlich die Vorstellung, dass auf den Dieselmotor komplett verzichtet wird. Das ist natürlich eine völlig andere Technologie. Denn dazu sind leistungsstarke Akkus erforderlich, die ausreichen, um den Schlepper etliche Stunden mit einer Akkuladung anzutreiben. Wie in der Autobranche sind diese

Akkus derzeit noch der Knackpunkt dieser elektrisch fahrenden Traktoren. Dennoch werden auch hier Fortschritte gemacht. Ein Ergebnis dieser Entwicklung ist das SESAM-Projekt (Sustainable Energy Supply for Agricultural Machinery) von John Deere. Dabei handelt es sich um einen vollelektrischen Schlepper ohne Dieselmotor, der wie ein Auto zum Nachladen der Akkus an die

Autonom fahrende Traktoren

Assistenzsysteme entlasten den Schlepperfahrer von vielen Arbeiten, die gewöhnlich viel Konzentration erfordern. Genaues Anschlussfahren wird ihm durch Lenkhilfen erleichtert oder mithilfe automatischer Lenksysteme sogar völlig abgenommen. Der Fahrer kann sich so auf andere Kontrollaufgaben konzentrieren. Und wenn das auch nicht mehr nötig ist? Kann man dann auf den Fahrer verzichten? Man könnte ... vielleicht nicht bei allen, aber bei vielen Arbeiten.

Wie das geht, zeigen mittlerweile etliche Beispiele. Dies hat freilich nichts mit dem Antrieb zu tun. Ob mit Dieselmotor, dieselelektrisch oder vollelektrisch angetrieben – alle Varianten eignen sich mit der entsprechenden Steuerungselektronik fürs autonome Fahren.

Fendt stellte vor einigen Jahren als Studie einen autonom fahrenden, per

GPS geführten Schlepper vor, der vom Fahrer eines zweiten Schleppers überwacht wurde.

Der Getriebespezialist ZF präsentierte letztes Jahr seinen „Innovation Tractor“. Das Besondere an dieser Studie: Der Schlepper lässt sich mithilfe der Sensorik und Aktuatorik mit einem Tablet rangieren. Er erkennt zudem selbstständig einen Anhänger, fährt automatisch an ihn heran und kuppelt auch noch selbstständig an.

CNH sorgte für Aufsehen mit zwei Varianten von autonom fahrenden Traktorkonzepten. Die erste Variante: ein autonom fahrender Roboter ohne Fahrerkabine auf der Basis eines CNH Magnum mit 420 PS, der vom Betrieb aus oder von einem nebenher fahrenden Schlepperfahrer überwacht und gesteuert wird. Die zweite Variante: ein gleichstarker New Holland T8 NH Drive,

in Standardausführung mit Kabine – je nach Einsatz kann dieser Schlepper automatisch oder vom Fahrer gelenkt werden.

Satellitennavigation per GPS ist eine Selbstverständlichkeit. Das Konzept ist auf eine komplette Fernüberwachung und Fernsteuerung des Schleppers und der angebauten Maschinen ausgelegt. Zu Beginn der Arbeit gibt man die Feldgrenzen ein und legt mit einer speziellen Software den effizientesten Weg für die Arbeit auf dem jeweiligen Ackerschlag fest. Möglich ist das für alle Arbeiten von der Bestellung bis zur Ernte. Während der Arbeit hat der „Traktorfürer“ im Büro oder gegebenenfalls unterwegs per Tablet die Möglichkeit, die Arbeit zu überwachen und zu steuern.

Das hört sich noch ein bisschen nach Sciencefiction an – der autonome Traktor ist aber bereits Realität.



Der „Innovation Tractor“ von ZF kann ganz von allein an einen Anhänger rangieren und ankuppeln.
Foto: ZF

Ladestation muss. Bei einer frühen Variante war der Akku wie ein Gewicht am Frontkraftheber angebaut. Mittlerweile gibt es eine Ausführung, bei der die Akkus unter der Motorhaube platziert sind, wo sie zwei E-Motoren antreiben mit einer Leistung von über 400 PS. Die Batterien haben eine Kapazität von 130 kWh. Das SESAM-Projekt geht freilich über die Entwicklung eines per E-Motor angetriebenen Schleppers hinaus und gipfelt in einem ganzheitlichen Konzept. Der Landwirt, der einen solchen Schlepper nutzt, soll (wenn er kann) auch den Strom selbst erzeugen. Und natürlich sollen auch die wichtigsten Maschinen auf dem Betrieb elektrisch angetrieben werden, seien es Düngestreuer, Drillen, Schwader etc. Die landwirtschaftliche Elektromobilität wäre damit ein wesentlicher Bestandteil der „Landwirtschaft 4.0“.

Eine Nummer kleiner, dafür aber bereits praxisreif ist der e100 Vario von Fendt, der ebenfalls vollelektrisch arbeitet und dieses Jahr auf der Agritechnica vorgestellt wird. Der batteriebetriebene Kompaktschlepper basiert auf dem Antriebskonzept eines konventionellen 50-kW-Vario-Traktors (68 PS). Verbrennungsmotor, Abgas- Zuluft-, Kraftstoffanlage und Motorkühler werden durch einen Akkublock, einen kompakten Elektromotor und die Steuerungselektronik ersetzt. Der 100-kWh-Hochvolt-Akku ist schnell-ladefähig und speichert für die Arbeit bei mittlerer Last ausreichend Energie für vier Stunden. Das Akkupaket kann nach Anga-

ben von Fendt auch als Zwischenspeicher für selbst produzierten Strom genutzt werden. Da der Schlepper keine Abgase ausstößt und äußerst geräuscharm arbeitet, ist dieser Schlepper besonders für den Einsatz in Ställen geeignet.

Angesichts solcher Fortschritte weiß man gar nicht recht, wohin denn eigentlich die Traktoren-Entwicklung gehen wird. Wie wird der Schlepper der Zukunft aussehen, was soll er können? Als sicher darf heute gelten: die „eine Lösung“ wird es auch in Zukunft nicht geben. Die Vielfalt der Lösungen wird jedoch größer. Auch in Zukunft wird es noch den Schlepperfahrer geben - neben den autonom fahrenden Traktor-Robotern. Großbetriebe werden sich mehrere solcher Roboter leisten können, die nur noch von einem „Traktoristen“ per Cloud vom Büro aus gesteuert und überwacht werden.

Summary



- Tractors with fuel-electric drives are more energy efficient
- Current electric on-board circuits generate even up to 700 V
- It will take several years before electric high-capacity tractors are ready to go to market
- Fendt introduces the first all-electric compact tractor this year

IHRE NEUE FREIHEIT AUF DEM FELDE.

DER MAXIMO® DYNAMIC PLUS



Eine Revolution in Sachen ergonomisches Sitzen und ermüdungsfreies Arbeiten:

Der Maximo Dynamic Plus ist der erste Fahrersitz, dessen obere Rückenlehne sich mitdreht, wenn der Fahrer sich umsieht. Die adaptive Rückenunterstützung beugt Muskelermüdung vor und ermöglicht, in Verbindung mit dem Drehadapter, beste Sicht und Abstützung beim rückwärtigen Arbeiten. Der Maximo Dynamic Plus bietet außerdem die optimale Basis für die Anbindung von schweren Multifunktionsarmlehnen. So können Sie lange konzentriert und sicher arbeiten.

Der neue Maximo Dynamic Plus. Setzt Maßstäbe in Sachen Komfort, Ergonomie und Sicherheit!

Besuchen Sie uns auf der Agritechnica



12.–18. November 2017
Hannover
Halle 17 D47



GRAMMER AG Commercial Vehicles
92204 Amberg · Germany · www.grammer.com



Kabinen von Traktoren und Selbstfahrrn:

Mobile Steuerzentrale

Die Fahrerkabine ist die Schaltstelle für Traktoren und selbstfahrende Erntemaschinen. Sie soll nicht nur komfortabel und sicher sein, sondern dem Fahrer auch als Steuer- und Informationszentrale dienen.



Statt nur einen Halbkreis von 180° wischt der Scheibenwischer von Fendt einen Bereich von 300°.

Wer bei den verschiedenen Saisonarbeiten täglich viele Stunden mit dem Schlepper oder der Erntemaschine unterwegs ist, möchte nicht am Ende des langen Tages auch noch sein Tagespensum dokumentieren – das, was man gern als „Bürokram“ beschreibt.

Aber das ist heute auch nicht mehr nötig. Denn alle Arbeiten können quasi in Echtzeit automatisch digital erfasst werden – noch während Schlepper und Maschine unterwegs sind.

Ein Teil der Planung und Dokumentation muss zwar auch im „Homeoffice“ abgearbeitet werden, doch ein Großteil kann im „mobilen Büro“, sei es der Schlepper oder Mähdrescher, erledigt werden.

Neben den Fortschritten bei der Bedienung haben die Traktorenhersteller in den letzten Jahren auch viel für die Sicherheit getan, zum Teil aufgrund der EU-Verordnungen, die die Typengenehmigung von Traktoren betrifft. So müssen ab Januar 2018 alle Traktoren die neue EU-Verordnung Nr. 167/2013 erfüllen, die unter anderem vorschreibt, dass das Sichtfeld der Rückspiegel deutlich vergrößert werden muss.

Solche Spiegel werden von vielen Traktorenherstellern schon seit Jahren angeboten, sei es optional oder in der Serienausführung. Empfehlenswert sind elektrisch verstellbare Weitwinkel- in Verbindung mit einem Nahbereichsspiegel. Außerdem sollten die Spiegel über eine Heizung verfügen,

um das Beschlagen der Spiegel zu vermeiden. Einfache handverstellbare und unbeheizte Weitwinkelspiegel mit Nahbereichsspiegel kosten im Handel 60 bis 70 Euro.

Noch mehr Sicherheit bieten Kamera-Monitor-Systeme. Rückfahrkameras erfassen auch jene Bereiche, die mit den Seitenspiegeln nicht eingesehen werden können. Kamera und Display sollten für eine gute Bildqualität über eine hohe Auflösung verfügen. Solche Systeme sind im Fachhandel schon für rund 200 Euro erhältlich.

Hersteller von selbstfahrenden Erntemaschinen bieten auf Wunsch digitale Videoüberwachungssysteme an, um bei den großen Abmessungen der Maschinen eine gute Sicht nach allen Seiten zu haben – auch hinter der Maschine. So bietet Grimme für seine



Kabinenmontage bei Claas: Die Schlepperkabine wird immer mehr zum mobilen Büro.



Mehr Sicherheit im Straßenverkehr: Weitwinkelrückspiegel mit zwei getrennt einstellbaren Sichtfeldern am Claas Axion.

Rübenroder das Videosystem „ProCam“ an, das einen Rundumblick ohne tote Winkel ermöglicht.

Eine gute Rundumsicht ist bei Traktoren schon seit Jahren selbstverständlich. Dass es in dieser Hinsicht aber immer noch etwas zu verbessern gibt, zeigen gleich mehrere Hersteller, die auch bei Frontladerarbeiten für freie Sicht sorgen. Fendt entwickelte dafür, die ins Dach gewölbte Frontscheibe. Erst dieses Jahr stellte Massey Ferguson auf der SIMA das neue Visioline-Dach für die Traktorenbaureihe „Global“ vor, das die Übersicht bei Frontladerarbeiten verbessern soll. Das Glasdach wird von einem stabilen Metallrahmen geschützt und erfüllt die Normen

Krone: LiftCab für mehr Übersicht bei der Maisernte

Da die modernen Maisarten immer ertragreicher werden, sind inzwischen deutlich größere Wuchshöhen von 4 m und mehr durchaus an der Tagesordnung. Der Fahrer des Häckslers ist dann täglich mit einer hohen beweglichen „Maiswand“ konfrontiert. Bei der Krone LiftCab wird die Kabine auf Knopfdruck um 70 cm angehoben, so kann der Fahrer diese anstrengenden Einsatzzeiten entschärfen und zudem einen komfortablen Überblick über Bestand und Abfuhrspanne erreichen. Der sich ergebende Zwischenraum unter der Kabine lässt außerdem zusätzlich Platz für Service- und Wartungsarbeiten. Beim Feldhäckslers ist ein solcher Kabinenlift bislang einzigartig am Markt. Für den



Bei der Krone LiftCab wird die Kabine auf Knopfdruck um 70 cm angehoben.

Fahrer bedeutet es eine deutliche Entlastung, wenn er nicht mehr den ganzen Tag gegen eine sich im gesamten Sichtfeld kontinuierlich bewegende „Maiswand“ fahren muss. Hinzu kommt ein Sicherheitsvorteil durch die Möglichkeit, Gefahren frühzeitig erkennen zu können.

Claas: Die virtuelle Traktorkabine



Claas Tractor Interactive Guide: Bedienelement abfotografieren und schon folgt die erklärende Anleitung.

Mit dem Claas Tractor Interactive Guide finden Virtual Reality und Augmented Reality jetzt auch den Weg in die Welt der Landmaschinen. Der Guide erklärt die verschiedenen Funktionen in der Claas-Traktorkabine und läuft als kosten-

lose App auf dem Smartphone und Tablet. Das klassische Papierhandbuch wird durch die App nicht ersetzt, aber der Kunde muss jetzt nicht mehr für jede Frage zur Kabine dort nachschlagen. Es genügt, mit dem Smartphone die Bedienelemente des Traktors abzufotografieren. Dank Augmented Reality findet die App das gesuchte Element: von der einfachen Kontrollleuchte bis hin zum CSM (Claas Sequence Management). Wer mit seinem Smartphone oder Tablet in der Kabine sitzt, kann mit einem einfachen Klick die Erklärung zur gesuchten Funktion in Form eines bebilderten Textes auf dem Endgerät abrufen. Bestimmte komplexere Funktionen werden in Zukunft als Tutorials angeboten, damit der Nutzer sie besser nachvollziehen kann. Derzeit gibt es die App nur in Englisch und Französisch. Die deutsche Version ist in Vorbereitung.

Derzeit noch eine Studie: Die Kabine des mit Methangas angetriebenen Schleppers von New Holland besitzt eine Glaskuppel.

Die neue Visio-line-Kabine für die Global-Baureihe von Massey Ferguson ermöglicht eine bessere Sicht bei Frontladerarbeiten. Fotos: Werkbilder



Eigenschaften als andere Materialien wie Polycarbonat: Es „verschleiert“ nicht mit der Zeit, bietet eine viel klarere Sicht und beschlagene Scheiben sind schnell wieder frei. Noch einen Schritt weiter geht New Holland mit einem neuen Konzept-Schlepper, der überdies noch mit Methangas betrieben werden kann. Dieser Schlepper besitzt statt eines herkömmlichen Dachs eine Glaskuppel. Ob diese Glaskuppel einmal in Serie gehen wird, ist offen – ein optionaler Schattenspendler bei Tagen mit praller Sonne sollte aber zumindest in Erwägung gezogen werden.

ROPS (Überrollschutz) und FOPS (Schutz gegen herabfallende Güter). Die gehärtete Glasscheibe ist mit einem integrierten Entfeuchtungssystem sowie Belüftungsdüsen ausgestattet. Nach Angaben von Massey Ferguson verfügt das Glas über bessere

ROPS (Überrollschutz) und FOPS (Schutz gegen herabfallende Güter). Die gehärtete Glasscheibe ist mit einem integrierten Entfeuchtungssystem sowie Belüftungsdüsen ausgestattet. Nach Angaben von Massey Ferguson verfügt das Glas über bessere

Fazit: Der hohe Komfort, den vor allem Traktoren der mittleren und der großen Klasse bieten, ist allmählich auch in den unteren PS-Klassen zu finden – wenn auch in etwas beschränktem Umfang. Die gute Sicht und das Platzangebot lassen kaum noch Wünsche offen.

Summary



- As of January 2018, larger rear-view mirrors on tractors will be enforced by a new EU regulation
- More and more manufacturers build cabs that offer better visibility for front loader work
- Krone developed a cab for foragers that is raised to improve visibility in maize fields
- The cab on tractors and self-propelled harvesters has turned into a veritable control room which is expected to offer operators a comfortable and safe working place but also the technology to use it as a control room where operators find all machine information and controls at their fingertips.

Smart CAB: Neues Projekt des CAB Concept Cluster

OEM-Zulieferer, die TU Dresden und Praxispartner präsentieren im Rahmen des CAB Concept Cluster auf der Agritechnica 2017 (Halle 17/Stand D53) ihr zweites Großprojekt: die Smart CAB. Auf Basis einer Multifunktionskabine für Selbstfahrer wie Erntemaschinen und Feldspritzen wird gezeigt, was heute und in Zukunft möglich ist.

„Wir machen keine Innovation um ihrer selbst willen“, so Michael Aichinger-Rosenberger, Head of Research & Development und Member of the Executive Board bei HELLA Fahrzeugteile Austria GmbH. „Große Trends wie Serial-tested Modularity, x2x-Usability und Smart Farming überführen wir in konkreten Mehrwert für den Kunden: Flexibilität, Zukunftssicherheit und Rentabilität.“ Flexibilität ist heute ein Schlüsselbegriff in Entwicklung und Produktion. Daher sind bei der Smart CAB unter dem Schlagwort Serial-tested

Modularity sämtliche gezeigten Innovationen – vom Matrix-Licht über das Operator-System bis zur Stahlstruktur – seriennah oder seriengeprüft. Sie lassen sich frei kombinieren und auf alle Maschinentypen anpassen.

Um maximale x2x-Usability sicherzustellen, arbeitet die Kabine mit einer leistungsstarken CAN-Struktur. Als offenes System setzt sie in Sachen Vernetzung keinerlei Grenzen und bietet somit höchste Zukunftssicherheit, so die Entwickler. Fahrer, Maschine, Cloud, Drohne und sämtliche denkbaren anderen Komponenten treten reibungslos miteinander in Interaktion.

Bei Anwendungen im Bereich Smart Farming steht die Rentabilität im Fokus. Über die integrierte Connectivity-Einheit und einen eigenen Feature Store können neue Funktionen nachgeladen werden. Auch allgemein nutzbare Daten zu teilen



Smart Cab für Erntemaschinen: Auf Basis einer Multifunktionskabine für selbstfahrende Maschinen wird auf der Agritechnica gezeigt, was heute und in Zukunft möglich ist.

und somit profitabel für neue Geschäftsmodelle zu nutzen, ist jederzeit möglich. „Ein Blick in die Zukunft ist immer ein Spiel mit Ideen. Die Smart CAB bündelt solche, die für den Anwender klare Vorteile bringen“, resümiert Fritz Schadeck, Vice President Fritzmeier Cabs.

Geräte einfach an- und abkuppeln:

Auf den (Drei-)Punkt gebracht

Der Dreipunkt ist seit Jahrzehnten die Schnittstelle zwischen Schlepper und Gerät. War der An- und Abbau der Geräte vor Jahren noch knifflig und mitunter gefährlich, gibt es heute viele Möglichkeiten, das An- und Abkuppeln zu vereinfachen.



Der Anbauraum zwischen Schlepper und Gerät ist oft eng. Verschiedene Kuppelhilfen erleichtern den Anbau.

Die Erfindung des hydraulischen Heckkrafthebers und des Dreipunkt-Anbaus war ein durchschlagender Erfolg. Denn Bodenbearbeitungsgeräte wie Pflüge, Grubber und Eggen konnten am Vorgewende auf einfache Weise eingesetzt und wieder aufgehoben werden. Jahre später war der Dreipunkt die Standard-Verbindung für fast alle Maschinen des Ackerbaus.

Allerdings war der An- und Abbau der Maschinen von Anfang an etwas hakelig. Man musste schon exakt an das Gerät heranfahren, vom Schlepper absteigen, dann die Kugeln der Unterlenker auf die Anbaubolzen des Geräts schieben und

mit dem Klappstecker verriegeln. Bei vergleichsweise leichten Geräten konnte man noch mit einem kräftigen Ruck am Gerät nachhelfen, damit sich die Kugel auf den Bolzenschieben ließ – später, bei den tonnenschweren Geräten, war das unmöglich. Es gab aber auch schon sehr früh Erleichterungen, um Geräte an den Heckkraftheber anzubauen. Weit eher als die heute obligatorischen Fanghaken an Unter- und Oberlenker gab es das Kuppeldreieck, das Helmut Weiste (Firma Accord) 1964 zum Patent anmeldete.

Dieses Kuppeldreieck war eine geniale Erfindung. War es auch ursprünglich für den Heckanbau gedacht, erwies es sich auch für den Frontkraftheber als äußerst nützlich.

Auch das absolute genaue Heranfahren an das Gerät war nicht mehr nötig, weil die Fangvorrichtung ein paar Zentimeter beim Rangieren tolerierte.

Ein Nachteil ist allerdings, dass sich der Anbau, bzw. der Schwerpunkt um ca. 10 bis 15 cm nach hinten verlängert – das kann in Grenzfällen durchaus gegen das Kuppeldreieck sprechen. Hilfreich ist, wenn das Gegenstück am Gerät bereits in den Anbauraum integriert ist und so den Abstand zwischen Schlepper und Gerät verkürzt. Solche Lösungen wurden vor Jahren noch von Spritzen und Düngerstreuer-Herstellern angeboten – heute leider nicht mehr.

Mit dem Gangl-Docking-System (GDS) kann nicht nur das Gerät, sondern gleichzeitig auch die Gelenkwelle gekuppelt werden.
Fotos: Theißen (1), Touornik (1), Werkbilder



Traktorenhersteller und Spezialisten wie Walterscheid suchen stets nach Lösungen für den einfachen Geräteanbau. Aber auch die Gerätehersteller entwickeln innovative Kuppelhilfen – wie hier das System „Quick Connect“ von Lemken.

Seit 2012 gibt es freilich auch Alternativen zum relativ einfach konstruierten Weiste-Dreieck.

Weil viele Anbaugeräte von einer Zapfwelle angetrieben werden, hat die österreichische Firma Gangl ein Kuppeldreieck entwickelt, das gleichzeitig auch den Zapfwellenantrieb zum Gerät automatisch kuppelt – und sogar noch Hydraulik-Anschlüsse. Das Kuppeldreieck von Gangl Docking Systems (GDS) ist je nach Bedarf in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich: als einfaches Kuppeldreieck, in der Version mit Zapfwellenkupplung, und zusätzlich mit Hydraulikkupplung. Die Varianten mit Zapfwellen- und Hydraulikkupplung können je nach Ausführung von Hand oder hydraulisch verriegelt werden. Bei der Verriegelung von Hand muss der Fahrer noch einmal vom Schlepper absteigen. Bei

der automatischen Verriegelung entfällt auch das. Dann kann der Fahrer ein Gerät mit Zapfwelle und Hydraulik ohne vom Schlepper abzusteigen an- und abkuppeln – perfekt. Diese Premium-Lösung ist vielleicht nicht für jeden Betrieb geeignet. Aber dort, wo häufig Anbaugeräte mit Zapfwellenantrieb gewechselt werden, ist das GDS-Dreieck sicher eine Hilfe.

Mit den Fanghaken an Unter- und Oberlenker hat sich der Anbau der Geräte enorm vereinfacht.

Die einzigen Investitionen sind die entsprechenden Kugeln, mit denen die Geräte bestückt werden sollten, damit sie nicht ständig von dem einen zum anderen Gerät gewechselt werden müssen. Natürlich sollten die Unterlenker beim Anbau genau den Abstand der

Anbaupunkte am Gerät haben. Das ist nicht immer der Fall, besonders wenn die Unterlenker viel seitliches Spiel haben. Eine Feder, die man zwischen die Unterlenker einhaken kann, ist auch nur eine Notlösung und wird heute kaum noch verwendet. Nützlich zum Einstellen des Spreizmaßes sind auch automatische Stabilisierungshilfen. Der Unterlenker-Stabilisator ASST-B von Walterscheid sorgt beim Heben und Senken des Krafthebers automatisch für die gewünschte Schwimm- oder Starrstellung der Geräte. Das Spreizmaß der Unterlenker wird federnd auf dem einmal eingestellten Abstand gehalten und erleichtert das An- und Abkuppeln mit Fanghaken. Hilfreich ist ein Hydraulikzylinder, mit dem die Unterlenker seitlich verschoben werden können. Das ist mit einer hydraulischen Seitenstrebe möglich, die zwar eigentlich nicht für den Anbau des Gerät gedacht ist, aber dafür ebenfalls sehr nützlich ist.

Hydraulischer Oberlenker mit integrierter Dämpfung

Für seinen neuen hydraulischen Oberlenker mit integrierter Dämpfung hat GKN Walterscheid einen neuen Stoßdämpfer-Mechanismus entwickelt, der direkt in den Zylinder integriert wird und damit keinen zusätzlichen Bauraum in Anspruch nimmt. Die gewünschte Dämpfungsrate kann durch die Fachwerkstatt auf die jeweilige Traktor-Gerätekombination eingestellt werden. Die neuen hydraulischen Oberlenker mit Stoßdämpfer sind mit bisherigen Standard-Oberlenkern kompatibel und austauschbar. Sie können ohne zusätzliche Komponenten installiert werden. Die Installation erfordert keine speziellen



Der neue hydraulische Oberlenker ist in allen gängigen Größen über den GKN-Fachhandel erhältlich.

Bauteile oder zusätzlichen Bauraum im Vergleich zu einem hydraulischen Standard-Oberlenker. Die Stoßbelastungen bei der Straßenfahrt durch ein „springendes Gerät“ werden vom Traktor isoliert. Die Vorderachse behält den Bodenkontakt, und der Schlepper fährt sicherer und komfortabler.

Die hydraulisch verstellbare Seitenstrebe wurde von Walterscheid entwickelt,

um das komplette Dreipunktgestänge inkl. Anbaugerät während der Arbeit seitlich um bis zu 25 cm zu versetzen – und damit, z. B. bei Mähkombinationen, den Überschneidungsbereich bei wegdriftenden Traktoren am Hang sicherzustellen. Für die hydraulische Seitenstrebe müssen zwei Hydraulikschläuche an ein doppeltwirkendes Steuerventil am Schlepper angeschlossen werden.

Besonders bei Geräten, die sehr nah am Schlepper heranreichen, um den Schwerpunkt nach vorn zu verlagern, ist der Anbau oft nicht komfortabel. Zum Aufstecken der Hydraulikschläuche und der Zapfwelle ist kaum Platz zwischen Schlepper und Gerät. Daher haben sich auch die Gerätehersteller einiges einfallen lassen, um den Anbau zu

vereinfachen. Zu den einfachen, aber auch praktischen Lösungen zählt die einfache „Verbindungsstange“, die vor dem Anbau des Siloblockschneders in die Unterlenkerfanghaken eingelegt wird. Die Unterlenker sind damit fixiert, und der Schlepperfahrer braucht nur noch an den Blockschneider zurückzusetzen, die Hydraulikschläuche anzuschließen, das Gerät „einzufangen“ und den Oberlenker anzukuppeln.



Die Tele-Space-Gelenkwelle kann über das Normalmaß der Gelenkwelle ausgezogen werden – hilfreich beim Anbau von Düngerstreuern und Spritzen.

Schon seit einigen Jahren bietet Lemken für seine Anbauspritzen-Baureihe „Sirius“ das automatische Oberlenkerkoppelsystem „Quick Connect“ an. Zunächst wird der Schlepper nah (aber mit genügend großem Abstand) an das Gerät herangefahren, um die Gelenkwelle, Elektrostecker und Hydraulikschläuche anzuschließen.

Das Besondere: Auch der Oberlenker (egal, ob mechanisch oder hydraulisch) wird bereits angeschlossen. Erst danach setzt der Schlepper weiter zurück und kuppelt die

Spritze mit den Unterlenkern an. Gerade dort, wo wenig Raum zwischen Schlepper und Gerät vorhanden ist, werden heute meist die Gelenkwelle, Elektrik und Hydraulik angeschlossen, bevor Unter- und Oberlenker gekuppelt werden.

Wo der Abstand zwischen Schlepper und Gerät besonders kurz ist, ist aber auch die Gelenkwelle kurz. Dann kann es möglich sein, dass man die Gelenkwelle eben nicht schon aufstecken kann, ehe der Schlepper sehr nah am Gerät steht, weil man die Rohre der Gelenkwelle über das Normalmaß hinaus auseinanderziehen und voneinander trennen würde.

Für diesen Fall entwickelte Walterscheid die Gelenkwelle „Tele-Space“. Sie ist um das 1,5-fache der Gelenkwellenlänge



Automatische Unterlenkerstabilisierung: Das Spreizmaß der Unterlenker wird federnd auf dem eingestellten Abstand gehalten und erleichtert so das Ankuppeln mit Fanghaken.

Summary



- Link arm stabilising systems help attaching implements to three-point linkages
- Manufacturers of mounted implements develop individual solutions for easier attachment of three-point linkages
- The Austrian manufacturer Gangl developed an A-frame that also couples the driveshaft automatically
- The Tele-Space driveshaft from Walterscheid telescopes for easier coupling

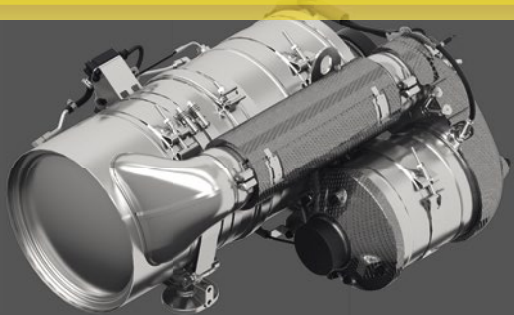
teleskopierfähig. So lässt sich die Gelenkwelle auch bei großem Abstand zwischen Schlepper und Gerät aufstecken und beim Zurücksetzen problemlos zusammenschieben.

Wir halten fest: Der Anbau von Dreipunkt-Geräten verlangt vom Schlepperfahrer, dass er sehr genau an das Gerät herangefährt, damit er die Unterlenker einwandfrei ankuppeln kann.

Mittlerweile gibt es jedoch viele Möglichkeiten, den An- und Abbau zu vereinfachen, besonders bei Spritzen und Düngerstreuern. Spezielle Kuppeldreiecke ermöglichen sogar das vollautomatische Ankuppeln von Dreipunktgerät mit Zapfwelle und Hydraulikschläuchen.

Antriebssysteme für Industrieanwendungen

JETZT KRAFTSTOFF SPAREN – CAT® STUFE V MOTOREN



Besuchen Sie uns auf der
AGRITECHNICA
Halle 16, Stand D 10, 12.-18.11.17



Caterpillar Stufe V Dieselmotoren für Landmaschinen.
Wir kümmern uns darum, dass Sie erfolgreich arbeiten können.

- Stufe V Motoren von 5,7 kW bis 839 kW – mit dem geringsten Kraftstoffverbrauch Ihrer Klasse
- Individuelle Systemlösungen von der Planung bis zur Konstruktion – alles aus einer Hand
- Weltweites Caterpillar Servicenetz für hohe Verfügbarkeit Ihrer Produkte

BUILT FOR IT.

zps.achim@zeppelin.com www.zeppelin-powersystems.de

ZEPPELIN
Power Systems 

Filtertechnik:

Stopp für Ruß, Staub und Schmutzpartikel

Wasser im Diesel, Schmutzpartikel im Motoröl oder Staub in der Motorluft – all das kann zu Störungen beim Antrieb von Traktoren und selbstfahrenden Maschinen führen. Moderne Filtertechnik schützt den Motor und verlängert seine Lebensdauer.

Wartungspläne sollten ernst genommen werden. Das war schon vor Jahrzehnten so, als die Betriebsstunden und der fällige Ölwechsel für die Traktoren noch mit Kreide auf das Werkstatttor geschrieben wurden – „nur nicht vergessen“! Heute erinnert das Wartungsprogramm des Schleppers daran, dass bald ein Ölwechsel ansteht, und zeigt dies unübersehbar auf dem Display des Schleppers oder des Büro-PCs an.

Dass dem Ölwechsel so viel Aufmerksamkeit zuteil wird, hat seinen guten Grund. Denn nach mehreren Hundert Stunden harter Arbeit „verbraucht“ sich das Öl. Schmutzpartikel, Metallabrieb und Ruß verdicken das Öl. Und zusammen mit der thermischen und physischen Beanspruchung verliert das Öl allmählich seine Schmier- und Kühleigenschaften. Die Folgen sind ein höherer Kraftstoffverbrauch, höherer Verschleiß und im schlimmsten Fall ein Motorschaden. Ohne effiziente Ölfilter wäre der Ölwechsel in weit kürzeren Abständen notwendig. Der Ölfilter fängt Schmutzpartikel, Metallabrieb und Ruß auf und sorgt auf diese Weise mit dafür, dass die Schmier-eigenschaften des Motoröls über einen langen Zeitraum erhalten bleiben.

Freilich gibt es durchaus Qualitätsunterschiede in der Ausführung der Ölfilter. Gute Ölfilter haben folgende Eigenschaften: Neben der Zusammensetzung des Filtermaterials sollte das Zentralrohr stabil ausgeführt sein. Und bei den Schraubfiltern sind Gummidichtungen als hochwertiger anzusehen als Dichtungen aus Kunststoff. Das Gehäuse sollte zudem ausreichend stabil hinsichtlich Druck und Pulsation sein. Eine Rücklaufsperr verhindert, dass die Filter- und Ölkanäle bei abgestelltem Motor



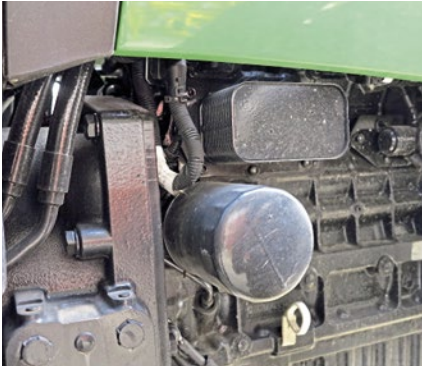
Neben den gängigen walzenförmigen Luftfiltern sind viele Schlepper mit individuell ausgeführten Filtern ausgestattet. Fotos: Hersteller, Theißen (2)

leerlaufen, und sorgt dafür, dass alle zu schmierenden Teile gleich beim Start des Motors mit Öl versorgt sind. Ein Umgehungsventil (Bypass-Ventil) sorgt schließlich dafür, dass die Ölversorgung bei Kaltstartphasen und bei deutlicher Überschreitung des Wechselintervalls und starker Verschmutzung des Ölfilters gesichert ist.

Kraftstofffilter arbeiten prinzipiell wie Ölfilter – es gibt jedoch einen wesentlichen Unterschied. Denn Kraftstofffilter sollten auch Wasser aus der Kraftstoffleitung auffangen bzw. abscheiden. Wasser ist im Grunde Gift für den Diesel bzw. für den Motor, denn Wasser fördert die Korrosion und das Entstehen von Mikroorganismen – beides schlecht für den Motor, für eine optimale Versorgung mit Kraftstoff und eine

saubere Verbrennung. Kraftstofffilter müssen daher nicht nur Schmutzpartikel auffangen, sondern auch noch Kraftstoff von Wasser trennen. Weil Wasser und Diesel eine unterschiedliche Konsistenz besitzen, können sie auch durch eine Filterung getrennt werden. Hochwertige Kraftstofffilter sind daher mit einer wasserabweisenden Beschichtung ausgestattet. Darüber hinaus wird dieses Wasser im Kraftstofffiltersystem aufgefangen.

Zur Verbrennung benötigt der Motor genügend Luft – vor allem saubere Luft. Staub und Schmutz müssen vom Motor ferngehalten werden, um eine störungsfreie Verbrennung zu gewährleisten und den Verschleiß zu minimieren. Luftfilter haben meist ein großes Volumen mit einer sehr großen Filterfläche. Vor allem darum, weil der Motor



In der Regel werden Schleppermotoren mit anschraubbaren Ölfiltern ausgestattet.

eine große Luftmenge benötigt und weil die Außenluft meist viel stärker verschmutzt ist als das Motoröl.

Der Luftfilter soll Staub, Schmutz und auch noch kleine Pflanzenbestandteile aufhalten. Die Traktorenhersteller sind in den letzten Jahren dazu übergegangen, die Luftfilter speziell an die jeweiligen Traktoren anzupassen. Das heißt, dass es den Luftfilter „von der Stange“ für viele Traktorenmodelle nicht mehr gibt. Das hat

mehrere Gründe: Der Raum unter der Motorhaube ist in den letzten zehn Jahren weit aus knapper geworden. Und in diesem engen Raum haben die standardisierten wal-



Kraftstofffilter sollen neben Schmutzpartikeln auch Wasser vom Diesel abscheiden.

zenförmigen Luftfilter keinen Platz mehr. Heute sind die Luftfilter oft individuell an den jeweiligen Schleppertyp bzw. Motor angepasst. Vom Volumen her, aber auch auf die Form bezogen. Der Luftfilter hat nicht mehr einfach die runde Form einer Walze, sondern ist so gestaltet, dass er bei einem

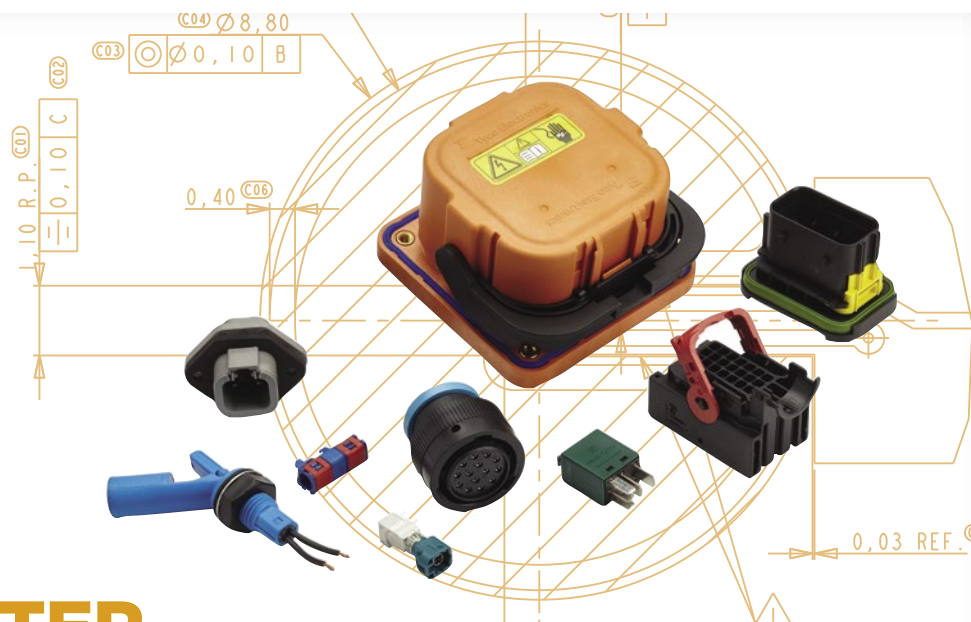
bestimmten Volumen exakt in den vorhandenen Raum unter der Motorhaube passt. Immerhin ändert dies nichts daran, dass er sich leicht entnehmen und mit wenig Aufwand reinigen lässt.

Summary



- Particles like burr, chips and soot cause oil contamination. As a result, the oil loses its fluidity and therefore its lubricating and cooling properties
- High-quality filter elements are made of cellulose, plastic fibres and resins
- Modern air cleaners are tailored to individual tractor types and engines
- Water in diesel fuel, particles in the engine oil and dust in the air that is supplied to the engine can cause tractor or machine failure. Modern filters protect the engine and extend its service life

LADD
DISTRIBUTION
No minimums • In-stock inventory



BEWÄHRT UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN

Vibrationen, Feuchtigkeit und extreme Temperaturen können zu Schäden an elektrischen Systemen führen und kostspielige Ausfallzeiten verursachen. Für die Anforderungen der Agrarindustrie bietet TE Connectivity ein umfassendes Portfolio an robusten Sensoren, Kontakten, Steckverbindern und Relais sowie Lösungen für Hybrid- und Elektromobilität. Wir helfen Ihnen dabei, Ihre Konzepte umzusetzen und definieren die Grenzen des Machbaren: mithilfe von intelligenten, effizienten, leistungsstarken Produkten, die sich unter extremen Bedingungen bewährt haben.

Besuchen Sie uns auf te.com/ict | laddinc.com | +49 6151 607 1999 | AGRITECHNICA Halle 17, Stand A47

EVERY CONNECTION COUNTS

EVERY CONNECTION COUNTS, LADD, TE Connectivity und TE connectivity (Logo) sind Marken.



Kameragestützte Saatbettbereitung



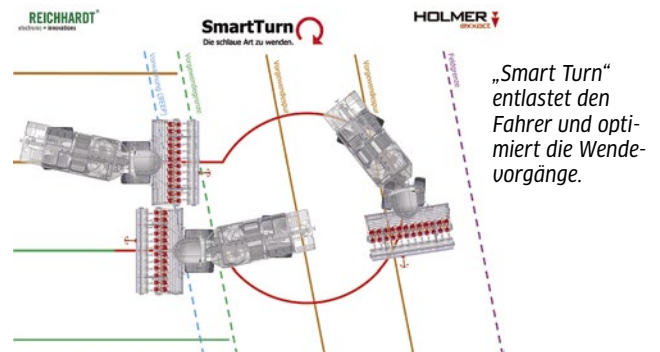
Mit Kameraunterstützung regelt ein Rechner Fahrgeschwindigkeit und Zapfwelldrehzahl.

Bei der Bestellung heterogener Böden mit einer Kreiseleggen-Sätkombination müssen Traktorgeschwindigkeit und Kreiseleggendrehzahl bisher per Hand eingestellt werden, um eine möglichst gleichmäßig krümelige, rückverfestigte Oberfläche für eine exakte Saatgutablage zu erzielen. Bei der von Pöttinger gemeinsam mit New Holland Agriculture (Italien) und Josephinum Research (Österreich) entwickelten Technik wird mit Kameras in Echtzeit die Oberflächenrauigkeit aufge-

nommen. Der gewünschte Sollwert wird vom Fahrer festgelegt, die tatsächliche Rauigkeit wird hinter der Kreiselegge gemessen und anschließend von der Rechneinheit an die Implement-ECU übergeben. Um die geforderte Oberflächenstruktur zu erzielen, regelt das Gerät nun automatisch die Fahrgeschwindigkeit des Traktors und die Zapfwelldrehzahl der Kreiselegge.

☎ 00 43/72 48/600-0
 🌐 poettinger.at

Mit dem Rübenroder automatisch wenden



„Smart Turn“ entlastet den Fahrer und optimiert die Wendevorgänge.

An Traktoren bieten Vorgewende-Managementsysteme die Möglichkeit, wiederkehrende Vorgänge aufzuzeichnen und als automatisierte Folge auf Knopfdruck oder ortsbezogen, GNSS-basiert ablaufen zu lassen. Gemeinsam mit der Firma Reichardt hat Holmer exact die Software-Lösung „Smart Turn“ für den vollautomatischen Wendevorgang eines Rübenroders am Vorgewende entwickelt. Sie führt sowohl das Ausheben und Einsetzen des Rode-Aggregats als auch die nötigen Lenkmanöver aus. Hierzu wurde das vor-

handene mechanische Reihenlenksystem mit Vorgewende-Management von Holmer exact mit der GNSS-gesteuerten Version von Reichardt kombiniert und erstmals auf einen selbstfahrenden Köpfrödebunker – hier den Holmer Terra Dos T4 – angepasst. Das System optimiert Wendevorgänge im Vorgewende und die Beet-Einteilung eines zu rodenden Schlages. Dadurch werden Fahrstrecken auf der Erntefläche minimiert.

☎ 094 51/93 03-0
 🌐 holmer-maschinenbau.com

Lückenlose Dokumentation

Damit Lebensmittelhersteller den Weg des Produkts vom Feld bis zum Verbraucher gemäß EU-Verordnung nachweisen können, setzt Fliegl bereits seit Jahren auf kostengünstige Bluetooth-Sender zur Maschinenkennung. Beim Fliegl COUNTER SX wurde die Technologie um weitere Funktionalitäten erweitert, womit nun ein kostengünstiger und flexibler Einstieg in Smart Farming-Technologien möglich wird. Über das Datenfunknetzwerk Sigfox ist eine kostengünstige ständige Internetverbindung gegeben und somit eine mobilfunkunabhängige automatische Kommunikation zwischen den Maschinen und dem landwirtschaftlichen Betrieb möglich. Beim Einsatz eines Grubbers können z. B. die Zustände Arbeit, Transport oder Pause erkannt und somit detaillierte Einsatzzeiten ermittelt werden. Beim Pressen von Rundballen kann er außerdem den Ballenauswurf und den Ablageort des Ballens erfassen.

☎ 086 31/307-0
 🌐 fliegl.com

Über das Datenfunknetzwerk Sigfox ist eine mobilfunkunabhängige Kommunikation zwischen Maschinen und Betrieb möglich.



Radgewichte leichter montieren



Ohne Schrauben werden die Radgewichte mit Kniehebelspannern fixiert.

Zur Ballastierung der Schlepperhinterachse gibt es Radgewichte von bis zu 1000 kg. Diese müssen oft aufwändig an die richtige Stelle manövriert werden, um sie an- bzw. abzuschrauben. Dieser gefährliche und zeitintensive Wechsel des Radballastes wird durch die EZ Ballast Wheels von John Deere vereinfacht. Die Montage der Radgewichte erfolgt mit einer Palettengabel

drehpositionsunabhängig und erspart so das Aufbocken des Traktors. Ohne Schrauben werden die Ballastgewichte mit Kniehebelspannern fixiert. Ein schneller Wechsel zu einer für den jeweiligen Bedarf optimalen Ballastierung ist somit durch eine Einzelperson möglich.

☎ 072 51/924-0
 🌐 deere.de

Aktive Lenkung für Hackgeräte

Die aktive Lenkung für Reihenhacken führt die Hackwerkzeuge ohne den üblichen Verschieberahmen.



Die aktive Anbaugeräteleitung für Reihenhacken „AutoTrac Implement Guidance“, die John Deere und Moonosem gemeinsam entwickelt haben, ermöglicht die präzise Führung von Hackwerkzeugen zwischen Pflanzenreihen ohne den üblichen Verschieberahmen. Die Querverschiebung des Hackgerätes gegenüber dem Traktor übernimmt die hydraulische Seitenstabilisierung der

Unterlenker, die von einem in den Traktor integrierten Regelkreis mit Positionsrückmeldung angesteuert wird. Die Regelung basiert auf dem Signal einer geräteseitig montierten Kamera zur Berechnung der Abweichung der Anbauhacke relativ zu den erkannten Pflanzenreihen.

072 51/924-0
deere.de

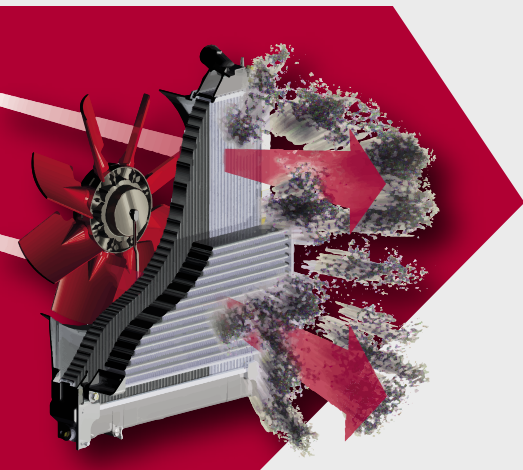
Mit der App schneller ernten

Mit der Farm Scout App von Claas können Landwirte die knappen Zeitfenster in der Erntezeit optimal nutzen, die Abläufe organisieren und wichtige Informationen jederzeit allen Mitarbeitern zugänglich machen. Ziel von Farm Scout ist es vor allem, die Kommunikation auf dem Bauernhof zu verbessern. Alle Mitarbeiter können über die App mobil miteinander chatten, sich bereits gefahrene Strecken anzeigen lassen, Points of Interest (zum Beispiel Feldeinfahrten) miteinander teilen oder Aufgaben verteilen und nachhalten. Fragen wie „Hast du noch genug Diesel?“ oder „Wo bist du?“, lassen sich mit einem Blick in die App klären. Dadurch werden Telefonate vermieden, es kann parallel geplant werden, und der Betrieb kann flexibel und schnell auf Veränderungen, wie zum Beispiel einen Wetterumschwung, reagieren.

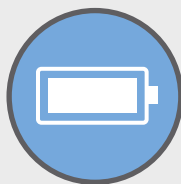


Mit der App lassen sich Fragen unterwegs schnell klären.

052 47/12-0
claas.com



Agritechnica 2017 | Halle 16 / Stand C53



Mehr Leistung

spart 30% der Lüfter-Antriebstechnik
(Uni Karlsruhe, 2013)

CLEANFIX
Umschalt-Ventilatoren zur Kühlerreinigung



weniger Verbrauch



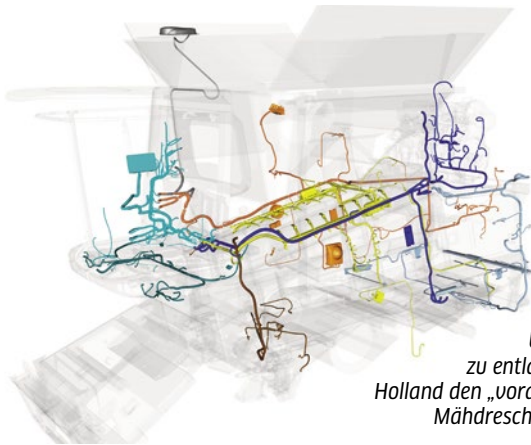
weniger Lärm



www.youtube.com/cleanfixgf



Den Mähdrescher automatisch einstellen



Um den Fahrer zu entlasten, hat New Holland den „vorausschauenden Mähdrescher“ entwickelt.

Die Aufrechterhaltung der maximalen Durchsatzleistung bei gleichzeitig akzeptablem Körnerverlustniveau und möglichst geringen Bruchkornanteilen ist eine Herausforderung für den Mähdrescherfahrer über den gesamten Erntetag und somit entsprechend anstrengend. Um den Fahrer hier zu entlasten, hat New Holland den „vorausschauenden Mähdrescher“ entwickelt. Dazu werden zunächst die Druschfruchterträge, die Topografie des Schlages sowie die Einstellparameter des Mähdreschers georeferenziert ge-

speichert. Bei der nächsten Überfahrt oder in der nächsten Ernte können diese Daten dann interpoliert werden, und das Einstellsystem des Mähdreschers reagiert frühzeitig auf wechselnde Erntebedingungen. Neben den bisher bekannten Sensoren bzw. Regeltechniken wurde ein neuer Drucksensor in der Reinigung zur indirekten Messung der Beladung der Siebe als weiterer Bestandteil in das proaktive System integriert.

☎ 071 31/1060
 🌐 newholland.com

Reihenkamera für mechanische Hacken



Die neue CULTI CAM ermöglicht eine räumliche 3D-Erfassung der Pflanzenbestände.

Die mechanische Unkrautbekämpfung in Reinkulturen gewinnt wieder an Bedeutung. Eine robuste Reihenführung des Verschieberahmens der mechanischen Hacke bestimmt dabei wesentlich die Qualität und den Wirkungsgrad des Arbeitsprozesses. Bisher werden hierzu zweidimensionale Farbkameras eingesetzt. Die neue CULTI CAM, eine gemeinsame Entwicklung von Claas, Einböck, Hatzenbichler, Bednar und Carre, nutzt eine Kamera mit zwei Objektiven (Stereokamera) und ermöglicht

damit eine räumliche 3D-Erfassung der Pflanzenbestände im Sichtfeld der Kamera. Darüber hinaus wurden die Algorithmen zur 2D-Farbsegmentierung verbessert und eine selbstständige Erkennung von Kamerahöhe und Winkel integriert. Durch die Ansteuerung eines Proportionalventils des hydraulischen Verschieberahmens erfolgt die Führung der Hackwerkzeuge parallel zu den Reihen.

☎ 052 47/12-0
 🌐 www.claas.de

Neue Flotationsreifen von BKT

Auf der Agritechnica stellt der indische Reifenhersteller BKT den neuen Flotationsreifen FL 637 (in Größe 520/50 R 17) für Silierwagen, Dungstreuer und Güllewagen vor. Das Laufflächendesign sorgt für eine gute Traktion, und die Stahleinlagen im Reifen erhöhen die Tragfähigkeit. Nach eigenen Angaben hat der Reifen einen geringen Rollwiderstand und sehr gute Selbstreinigungseigenschaften. Ebenfalls neu sind der Traktorreifen Agrimax V-Flecto und der

BK-Loader 53 (Größe 405/70 R 20), ein Reifen, der kürzlich auf dem Markt eingeführt wurde und sich besonders für Recycling-Arbeiten eignet.

☎ 05 41/12163-0
 🌐 www.bkt-tires.com



Der Flotationsreifen FL 637 von BKT hat einen geringen Rollwiderstand und beste Selbstreinigungseigenschaften.

Elektrisches Schließventil für Feldspritzen



Nach jeder Inbetriebnahme des Feldspritzgerätes erfolgt eine automatische Konfiguration der ESV-Ventile über den CAN-Bus.

Eine positionsabhängige, GPS-gesteuerte Einzeldüsensteuerung mit möglichst geringen Düsenabständen stellt die zurzeit bestmögliche Lösung im Präzisionspflanzenschutz dar. Druckluftgesteuerte Ventile sind aufwändig zu realisieren und benötigen zusätzlich eine Druckluft-

anlage am Traktor. Das Lechler-ESV (Elektrisches-Schließ-Ventil) bildet eine Einheit aus Ventil, Verkabelung und Stecker für eine einfache und wechselungsfreie Montage auf gängigen Einzel- oder Mehrfachdüsenträgern. Öffnung und Schließung der Düse erfolgt CAN-Bus-

gesteuert mit geringen Schaltzeiten. Die schnellen Reaktionszeiten und hohe Genauigkeit bei der Applikation ermöglichen die Einbindung in SmartFarming-Systeme.

☎ 071 23/962-0
 🌐 lechler-agri.com

NKE-Lager für die Agrartechnik

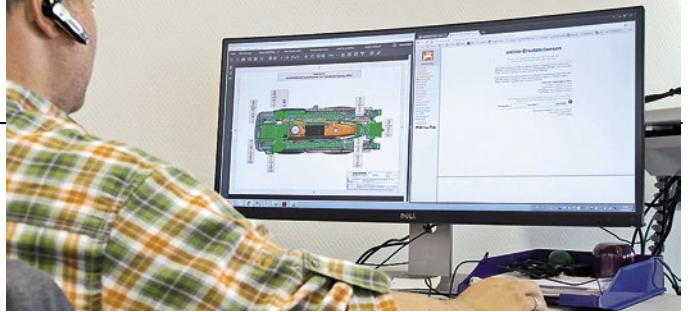
NKE Austria präsentiert auf der Agritechnica 2017 in Hannover Lager für landwirtschaftliche Maschinen und für Geräte zur Bearbeitung von Boden und Grünland. Die robusten Lagereinheiten mit der Bezeichnung Agri Units sind für den Einsatz in Landmaschinen bestimmt, bei denen eine drehbare Verbindung zwischen einem Scheibenträger oder Holm und Scheiben als Arbeitswerkzeug benötigt wird. Die Lagereinheit kann ohne Vormontage eingesetzt werden. Sie ersetzt bis zu zehn einzelne Komponenten, so dass sich Einkauf, Lager- und Ersatzteilhaltung auf



Lagereinheit von NKE für Scheibeneggen.

eine einzige Komponente beschränken. Die von NKE entwickelten Lagereinheiten werden in Sä-, Dünge- und GÜllescheiben eingesetzt. Ein weiteres Anwendungsbeispiel sind Scheibeneggen mit einem Scheibendurchmesser von bis zu 650 mm.

☎ 00 43/72 52/8 66 67
 🌐 www.nke.at



Beim Echtzeit-Support sieht der Servicespezialist/Serviceberater die Tätigkeiten des Servicetechnikers/Endkunden und kann entsprechende Arbeitsanweisungen geben.

SmartService 4.0 mit virtueller Realität

Immer komplexere Maschinen machen auch eine immer spezialisiertere Ausbildung der Servicetechniker nötig. Oft müssen aber die Werkstattmitarbeiter vor Ort Reparatur- bzw. Wartungsarbeiten durchführen, um lange Standzeiten z. B. bis zum Eintreffen des Werkskundendienstes, zu vermeiden. Im Umfeld immer komplexerer Maschinen nutzt Amazone SmartService 4.0 die Technologien der „Virtuellen Realität“ und der „Erweiterten Realität“, um für den Endkunden und den Kun-

dendienst, die Lern- und Schulungsprozesse weiter auszubauen und um die Kunden und Servicetechniker bei Wartungsarbeiten zu unterstützen. Amazone Smart-Service 4.0 ermöglicht sowohl einen multimedialen technischen Echtzeit-Support von Servicespezialisten für Servicetechniker, als auch im Bereich der Anwendungstechnik von Serviceberatern für Endkunden.

☎ 05405/501-0
 🌐 amazone.de

Die Nr. 1 in Auswahl und Kompetenz – SF.

30'000 Filtertypen ab Lager. Für den Mobil- und Industriebereich.



24h
Lieferung



SF-FILTER
 SF Filter GmbH
 DE-78056 VS-Schwenningen
 Phone +49 7720 80 91-0

sf-filter.com

heiler • lauffer

profi
MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE AGRARTECHNIK

SHOP

Autositzschoner, Best.-Nr.: 2712
 Normalpreis: 32,95 €
 Vorzugspreis für
 profi-Abonnenten: 28,95 €



Bestellungen unter: Tel.: 02501/801 30 30
 E-Mail: shop@profi.de | Online: shop.profi.de

Tietjen

Eine Idee weiter
 Made in Germany

www.tietjengmbh.de

**Druckluft
 Brems
 systeme**

Agritechnica, Halle 3, G11

Starten Sie jetzt!
 Stellen Sie ihre Maschinen
 auf ISOBUS um.



**Messe
 Aktion**

Vom 12.-18. November 2017
 Agritechnica Hannover, Halle 15, Stand K21

**ISOBUS
 Starter-Kit**

Sichern Sie sich ein ISOBUS Starter-Kit, damit auch Sie zukunftssicher aufgestellt sind! Mit unseren open:system Komponenten kommt der ISOBUS schnell, einfach und kostengünstig in jede Ihrer Maschinen.

www.anedo.de

ANEDO

Erfolg steuern

REICHHARDT®

electronic • innovations

Partner der Industrie seit
über 30 Jahren. www.reichhardt.com

Besuchen Sie
uns in Halle 15
Stand F45

position

SIMOL
your technical support

introducing
ISO
12140
compliant jacks

november 12th, Agritechnica
Visit us in hall 15, booth B04

SIMOL S.p.A. | via Fiocchetti 14 | 42045 Luzzara Loc. Codisotto (RE) | Italy
tel. + 39 0522 976707 | simol@simol.com | www.simol.com



**AGRI
TECHNICA**
THE WORLD'S NO. 1

Wir stellen aus!
14. - 18. November 2017
Halle 3 · Stand H05

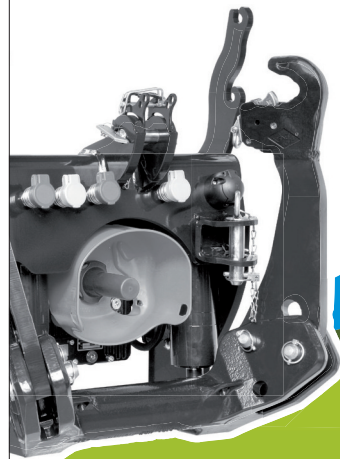
SAUTER
IDEEEN · MASCHINEN · TECHNIK

Frontkraftheber
und Frontzapfwelle
für Traktoren der Marken:

- DEUTZ-FAHR
- JOHN DEERE
- CLAAS
- NEW HOLLAND
- CASE

für den Bereich:

- KOMMUNAL



PERFEKT BIS INS KLEINSTE DETAIL

Informationen gibt es beim
Fachhandel oder direkt bei:
Hans Sauter GmbH
Auerbachweg 13 · 87778 Stetten
Telefon +49 (0)8261-75994-0
Telefax +49 (0)8261-75994-20
info@sauter-stetten.com
www.sauter-stetten.com



DIE BESTE, DIE WIR JE GEBAUT HABEN!

- ULTRA.Longlife
- ULTRA.Efficient
- ULTRA.Safety
- ULTRA.Easy



UNSERE TOP NEUHEIT **AGRI
TECHNICA** Halle 15
Stand D27

ULTRA.PLUS | VERDOPPELT DIE LEBENSDAUER
SYSTEM | UNSERER GELENKWELLEN

Erfahren Sie mehr unter: www.gkn-walterscheid.de/ultraplusssystem