

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 77 (2015)  
**Heft:** 11  
  
**Rubrik:** Markt

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

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

# Regenmacher und Güllespezialist

**Das österreichische Unternehmen Bauer ist ein Spezialist für Bewässerungs- und Gülletechnik. Vor allem in der Bewässerungstechnik orte man Wachstumspotenzial, betonten die Verantwortlichen anlässlich einer Medienorientierung im Vorfeld der Agritechnica.**

**Roman Engeler**

Im Bereich der Gülletechnik hat Bauer den Fokus bei den Neuentwicklungen auf eine bessere Gewichtsverteilung, einen tieferen Schwerpunkt und auf die Boden schonende Wirkung der verschiedenen Fässer gelegt. Eine besondere Problemzone ist immer wieder die Stützlast, wenn sich das Gesamtgewicht während der Entleerung verändert oder wechselnd angebaute Geräte wie Grubber, Eggen, Schlitzgeräte oder Schleppschlauchverteiler unterschiedliches Gewicht aufweisen. Eine zu geringe Stützlast führt bekanntlich zu

einem gefährlichen Verhalten des Traktor-Güllefass-Gespanns auf der Strasse und zu Schlupf auf dem Feld, eine zu hohe Stützlast birgt hingegen die Gefahr eines Zugmaulbruchs und ist zudem oft gesetzeswidrig.

## **Gewicht verteilen**

Eine Lösung sieht man bei Bauer im neuen Pendelachsaggregat «T7-flex» mit dem stufenlosen Schiebesystem. Von der Traktorkabine aus kann der Fahrer die Stützlast in Abhängigkeit des angebauten Geräts am Fass und des Tankinhaltes

über ein Stahl-Kunststoff-Schienensystem konstant halten. Der Schiebeweg beträgt total 70 cm, die Fixierung übernehmen vier Hydraulikzylinder. Gleichzeitig wird in diesem Aggregat eine neue Lenkgabel mit grösserem Einschlag verbaut, und der Winkelgeber für die Zwangslenkung ist nun direkt und besser geschützt im Lenkgehäuse montiert.

Verbaut ist das Pendelachsaggregat «T7-flex» beispielsweise unter dem neuen «Lupus+ 191»-Polyesterfass, das dank optimierter Geometrie nicht nur einen tieferen Schwerpunkt erhalten hat, sondern wegen der schmaleren Rahmenauflage auch den offerierten, grösseren Lenkeinschlag «verkräften» kann. Dieses Fass wird übrigens auch in einer Sonderlackierung respektive in einer speziellen UV-resistenten «Gelcoat»-Aussenschicht «Black-Silver» angeboten, speziell für Kunden wie Lohnunternehmer, die besonderen Wert auf Optik und daraus resultierende Werbewirksamkeit legen.

## **Mehr Schlagkraft**

Im Segment der Stahlfässer bringt Bauer mit dem neuen Pumptankwagen «Low Liner» ebenfalls ein Fass mit revolutionärer Behältergeometrie auf den Markt. Dank der speziellen Tankform (für 16 000

**Mehr Bodenschonung und trotzdem so agil wie ein Selbstfahrer: Der neue einachsige Pumptankwagen «Profiline».** Bilder: Melzer PR Group





und 18500l) ergibt sich ein um 25 cm tieferer Schwerpunkt, wodurch die Fässer vor allem in Hanglagen ein stabileres Fahrverhalten aufweisen. Die Konstruktion wurde so ausgelegt, dass die gängigen Einarbeitungs- und Verteilgeräte angebaut werden können. Optional gibt es diese Fässer mit einem Zweikammersystem zur Stützlasterhöhung.

Mehr Bodenschonung und trotzdem so agil wie ein Selbstfahrer: Das waren die Ziele, mit denen man bei der Entwicklung des neuen einachsigen Pumptankwagens «Profiline» mit Fassungsvermögen von 10000 bis 14000l anstrebte. Das erste Ziel wurde mit einer horizontal teleskopierbaren Schiebeschleife (70 cm je Seite), einer Bereifung mit Grössen bis zu «1050/ 50R32», einer Reifendruckregelanlage und mit der Verwendung eines Topzylinders erreicht. Das zweite Ziel wird insofern realisiert, als dass für diese Baureihe eine Fülle von Optionen möglich sind, die bisher grösseren Modellen vorbehalten waren.

### Kostensparend beregnen

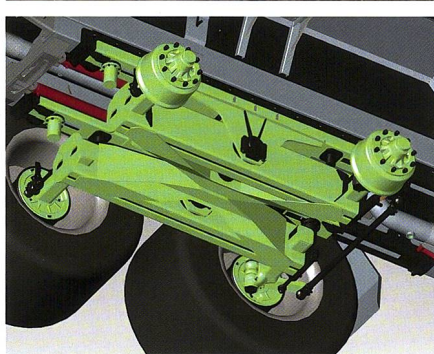
In der Bewässerungstechnik sieht Bauer nicht zuletzt wegen der viel diskutierten Veränderung des Klimas einen wachsenden Markt und forciert die Entwicklungsaktivitäten entsprechend. Ein erstes Resultat daraus ist der «Rainstar E55 XL», der auf der Bauweise des «E55» basiert, aber mit grösseren Rohrdurchmessern (bis 140 mm) und Rohrlängen bis 650 m verfügbar ist. Mit einem Beregnungseinzug soll es möglich sein, bis zu 7,7 ha zu bewässern, mit einer Aufstellung sogar bis zu 15,4 ha.

Mit dem Elektroniksystem «Ecostar 6000» lassen sich die Beregnungsanlagen aus dem Hause Bauer einfach und zielgerichtet steuern. Die Steuerung der bis zu zwölf verschiedenen Programme erfolgt entweder direkt via LED-Terminal am Beregnungsgerät oder aber per SMS über das Handy.

Neu entwickelt wurde die GPS-unterstützte Applikation «SmartRain», mit der sich die Überwachung von Beregnungssystemen weiter vereinfachen lässt. Ob auf dem Feld, im Betrieb oder auf dem Hof, durch regelmässige Live-Updates ist der Landwirt immer über den aktuellen Status seiner Anlagen informiert und kann jederzeit in die laufenden Vorgänge eingreifen oder diese im Bedarfsfall optimieren. Die App ist für alle gängigen Smartphones und Tablets kostenlos verfügbar. ■



Neues «Lupus+»-Polyesterfass, das dank optimierter Geometrie nicht nur einen tieferen Schwerpunkt erhalten hat, sondern wegen der schmalen Rahmenaufgabe auch einen grösseren Lenkeinschlag.



Pendelachsaggregat «T7-flex» mit stufenlosem Schiebesystem. Der Schiebeweg beträgt total 70 cm.

## Von Gülle zu Einstreu

Auch Bauer setzt nun auf Separatoren, die unverdaute Faserstoffe aus der Gülle separieren und so Einstreumaterial für die Milchviehhaltung gewinnen können. «Green Bedding» nennt Bauer sein System, das Feuchtigkeitsgrad, Volumen und Konsistenz der Gülle so verändert, dass ein hochwertiges und zugleich günstiges biologisches Einstreumaterial entsteht. Im Schnitt soll dieser Separator auf einem Betrieb zwei bis vier Stunden täglich laufen. Technisch betrachtet, trennt der Separator die Gülle in eine feste und eine flüssige Phase. Die trockene Einstreu hemmt die Vermehrung von Bakterien, heisst es bei Bauer. «Das Verfahren hat in den letzten Jahren bewiesen, dass es gegenüber herkömmlichen Einstreumethoden zu keiner negativen Veränderung der Keimzahlen in der Milch oder zu Mastitis-Erkrankungen bei den Kühen kam.» Als zusätzlichen, positiven Nebeneffekt sieht man bei Bauer die Reduktion des Lagervolumens der Düng Gülle um bis zu einem Drittel.

Dank speziell entwickelter Schnecken mit einer neu konzipierten Steuerung kann der TS-Gehalt des Feststoffes konstant gehalten werden und bis zu 36 % erreichen. Zudem wurde eine Drucküberwachung integriert, um eine Unterversorgung des Separators mit Gülle auszuschliessen. Dadurch sollen Trockenlauf und damit verbundene höhere Verschleiss- und Energiekosten vermieden werden. Der Separator mit einem 7,5-kW-Elektromotor kann bis zu 20 m<sup>3</sup> Gülle pro Stunde verarbeiten. Bild: aus Präsentation





# Dem Dilemma entrinnen

Vor zwei Jahren stellte Mitas in einer Konzeptstudie erstmals den «PneuTrac» – eine Mischung von Reifen und Raupe – vor. Mit dem Einstieg in ausgedehnte Feldtests erreicht der tschechische Reifenhersteller nun einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung dieses neuartigen Reifenkonzepts.

Roman Engeler



Mehr Traktion, weniger Schlupf: Der mit «PneuTrac» bereifte Traktor kommt mit der angebauten Kurzscheibenegge im Acker schneller vorwärts und benötigt weniger Treibstoff, war in diesem Versuch aber auch etwas schwerer als das mit Standardreifen ausgerüstete Modell. Bilder: Roman Engeler

Dem Dilemma «Reifen oder Raupe» will Mitas mit einem eigenen Ansatz begegnen: Beim tschechischen Reifenhersteller lautet die Lösung «PneuTrac», der die Vorzüge eines Reifens mit jenen einer Gummiraupe verbinden soll. Vor zwei Jahren hatte dieses Konzept in der Dimension «280/70 R18» an der Agritechnica seine Premiere, später folgten dann zwei weitere Prototypen mit in der Landwirtschaft eher gebräuchlichen Dimensionen (28 und 38 Zoll).

## Aufbau des «PneuTrac»

Mitas hat den «PneuTrac» zusammen mit dem israelischen Partner Galileo Wheel entwickelt. Ziel war ein Reifen mit grosser Bodenaufstandsfläche und niedrigem Fülldruck, der den Bodendruck gleichmässig verteilt und so weniger Bodenverdichtung erzeugt. Der «PneuTrac» ist ohne herkömmliche Flanken aufgebaut.

## Video zum «PneuTrac»

Weitere Filme zu landtechnisch interessanten Themen auf unserem Youtube-Kanal «Schweizer Landtechnik»



Grössere Aufstandsfläche, grösserer Knautschbereich beim Überfahren von Hindernissen zeichnen den «PneuTrac» aus.

Die Lauffläche stützt sich in der Mitte auf einen schmalen Steg ab. Die verwendeten Rohmaterialien seien analog zu normalen Reifen, heisst es bei Mitas. Der «PneuTrac» kann auf konventionellen Felgen montiert werden.

## Nun im Feldtest

Im vergangenen Sommer ist Mitas mit dem «PneuTrac» in ausgedehnte Feldtests eingestiegen und manifestiert damit, dass man es mit diesem Konzept ernst meint. Erste Resultate deuten darauf hin, dass der «PneuTrac» im Vergleich zu Standard- oder IF-Reifen deutliche Vorteile hinsichtlich Auflagefläche, Traktion und Dieselverbrauch, aber auch bezüglich Fahrstabilität und Fahrkomfort aufweist (siehe Tabelle).

In einem speziell für die Medien organisierten Vergleichstest in der Umgebung von Hannover standen sich zwei stufen-



lose Traktoren vom Typ Claas «Arion 650 Cmatic» gegenüber. Beide waren mit einer 3 m breiten Kurzscheibenegge «Field-bird» von Rabe ausgestattet und mit einer eingestellten Geschwindigkeit von 9 km/h unterwegs. Der eine Traktor war mit einer Standard-, der andere mit «PneuTrac»-Bereifung ausgerüstet, beide in den Dimensionen «600/65 R38» hinten und «480/65 R28» vorne. Die wesentlich bessere Traktion, verbunden mit geringerem Schlupf der «PneuTrac»-Variante (das Gefährt war insgesamt aber auch schwerer) zeigte sich sowohl bei der erstmaligen Durchfahrt auf dem unbearbeiteten Feld als auch auf den zum zweiten Mal bearbeiteten Streifen.

### Erstaunliches Fahrverhalten auf der Strasse

Auch im Fahrverhalten auf dem ADAC-Ausbildungszentrum in Hannover konnte der «PneuTrac» auftrumpfen. Im Slalomfahren mit 15 km/h konnte ein mit dem «PneuTrac» bereifter Case «Maxxum 130 CVX» die Spur besser halten als das Vergleichsfahrzeug, das mit einer Standard-



Der «PneuTrac» kann auf konventionellen Felgen montiert werden.

bereifung und 1,5 bar Fülldruck unterwegs war. Wesentlich angenehmer war es für den Fahrer dann auch beim Überfahren von Hindernissen. Der gesamte Traktor mit dem «PneuTrac», nun mit 5 km/h unterwegs, blieb ruhiger, in der Kabine wurde man wesentlich weniger durchgeschüttelt als in der Ausfahrt mit Standardbereifung.

### «PneuTrac» versus Standardreifen\*

	PneuTrac	Standard
480/65 R28		
Aufstandsfläche	156 %	100 %
Traktion (bei 15 % Schlupf)	112 %	100 %
600/65 R38		
Aufstandsfläche	162 %	100 %
Traktion (bei 15 % Schlupf)	126 %	100 %

\* Resultate mit John Deere «6150R»

\* Quelle: Research Institute of Agricultural Engineering, p. r. i.

### Fazit

Die Ingenieure sind aufgrund der beschriebenen Versuchsergebnisse aus den ersten Testeinsätzen vom Konzept des «PneuTrac» mehr denn je überzeugt und wollen dieses Reifensystem bis 2017 in den verschiedensten Dimensionen zur Serienreife bringen. Nachteilig ist das zurzeit noch rund doppelt so hohe Gewicht, basierend auf der grösseren Gummimasse, was wohl auch entsprechende Auswirkungen auf den Preis haben dürfte. Offen bleibt zudem die Frage, wie sich der «PneuTrac» hinsichtlich der Abnutzung verhalten wird. ■

INSERAT



Immer da, wo Zahlen sind.

## Verkaufen Sie Ihre Maschinen mit einem Leasing.

Bieten Sie Ihren Kunden über unser Online-Portal schnell und einfach eine Leasingfinanzierung an und erhöhen Sie dadurch die Kaufbereitschaft für Ihre Produkte.

[raiffeisen.ch/vendor-leasing](http://raiffeisen.ch/vendor-leasing)

**RAIFFEISEN**

Wir machen den Weg frei





Hannover

8. – 14. November 2015  
Exklusivtage 8./9. November

Besuchen Sie uns:  
**Halle 07 Stand C13**



Tulln

25. – 28. November 2015

Besuchen Sie uns:  
**Halle 13B**

# Rückkehr der Legende



[www.zetor.de](http://www.zetor.de)

Zetor steht für Traktoren – seit 1946.

**Zetor**

Bringen Sie Ihre Idee  
zu Papier. Und mit uns  
zur Umsetzung.



Für Ideen:  
[www.berggebiete.ch](http://www.berggebiete.ch)  
Für die Umsetzung:  
[www.berghilfe.ch](http://www.berghilfe.ch)



Schweizer Berghilfe  
Aide Suisse aux Montagnards  
Aiuto Svizzero ai Montanari  
Agid Svizzer per la Muntogna

Feiern Sie mit uns den Fortschritt  
und profitieren Sie von diesem einmaligen Angebot!



HARVEST RESULTS.

[www.lely.com](http://www.lely.com)

Die Tigo Ladewagen von Lely basieren  
auf bewährter, praxiserprobter  
Technik. Profitieren Sie nun von einem  
exklusiven Frühbezugsangebot bis  
Ende November 2015

Bruno Spicher – 079 673 76 97  
Westschweiz, Mittelland

Daniel Bosshard – 079 136 48 66  
Ostschweiz, Zentralschweiz



innovators in agriculture

## Pro HEES Plus 46 Hydrauliköl



NBR/  
HNBR

Beste Verträglichkeit mit  
NBR und HNBR Elastomerdichtungen



Optimierter Verschleisschutz,  
Korrosionsschutz und  
hervorragendes Hochdruckverhalten

erfüllte  
Normen

EU Eco-Label, Bosch Rexroth RD90221-1,  
VDMA 24568 HEES, DIN ISO 15380,  
DIN 51524-2.3, Swedish Standard S5 15 54 34,  
CAT BF-1 und CAT BF-2 Anwendungen

Blaser Swisslube AG  
CH-3415 Hasle-Rüegsau Tel. 034 460 01 01 Fax 034 460 01 00 [www.blaser.com](http://www.blaser.com)

**Blaser.**  
SWISSLUBE





# Longliner und wie sie sich aushelfen

Der Traktor wird als Leitmaschine des Technikeinsatzes und des technischen Fortschrittes bezeichnet. Deren Hersteller beliefern sich Marken übergreifend mit Motoren, Getrieben und ganzen Traktoren. Damit limitieren sie das Investitionsvolumen und erschliessen sich die besten Know-how-Ressourcen. Unser Beitrag zeigt wesentliche Geschäftsfelder der Kooperation im Traktorenbau auf.

Ruedi Hunger





**Claas, John Deere und Kubota fokussieren sich auf die Ausstrahlung und Anziehungskraft einer einzigen Produktmarke.** Bild: Claas



**Die Mehrmarkenhersteller haben in den vergangenen Jahren die Dienstleistungen und Markenvertriebsnetze weitgehend zentralisiert – beispielsweise in der Ersatzteillistik.** Bild: R. Hunger

### Erstrebenswert: «Longliner»-Status

Im Jahr 2014 wurden weltweit 2,13 Mio. Traktoren verkauft, das sind drei Prozent weniger als im Boomjahr 2013. Die beiden grössten Traktorenabsatz- und -produktionsmärkte sind Indien und China. Die Liste der grossen Unternehmen ist in den vergangenen Jahren auf fünf «Global Player» geschrumpft.

### Eingeschränkte Vergleichsmöglichkeiten

Wir verzichten an dieser Stelle marken- oder herstellerspezifische Verkaufszahlen aufzuführen. Der Grund ist, dass sie weder europaweit noch weltweit vergleichbar sind, weil sie unterschiedlich erhoben werden und folglich nur Annäherungen an die Wirklichkeit darstellen. Beispielsweise macht es einen Unterschied, ob die Zahlen bei Endverkäufen oder bei der Strassenverkehrszulassung erhoben werden. Weitere Unterschiede entstehen, weil einzelne Länder/Verbände nur Traktoren über 50 PS, andere aber alle Traktoren berücksichtigen. Gleiches gilt für den alleinigen Einbezug von Standardtraktoren unter Ausschluss von Sonderausführungen wie Teleskopladern und Traktoren für die Garten- und Landschaftspflege und umgekehrt. Schliesslich geben Grossbritannien und die Niederlande die Zulassungen oder Endverkäufe des Jahres 2014 erst Ende 2015 bekannt. Nicht abschliessend klar ist, ob die chinesischen und indischen Zahlen auch die grosse Anzahl Einachs-Traktoren beinhalten. So gesehen ist die eingangs erwähnte Zahl von 2,13 Mio. weltweit verkaufter Traktoren als Richtzahl zu betrachten. Ebenso verhält es sich mit den Umsatzzahlen der Unternehmen, die oft den ganzen Landtechnikbereich und nicht nur die Traktorensparte betreffen.

«Longliner» sind Landtechnikanbieter mit Traktoren sowie Getreideernte- und Grünlandtechnik im Portfolio. Sie sind also bestrebt, nebst einer grossen Angebotstiefe auch die Angebotsbreite zu pflegen und auszubauen. Aktuell existieren fünf transnational aufgestellte Longliner, identisch mit den fünf «Global Playern», in ganz unterschiedlicher Stärke und Ausprägung. Umstrukturierungen auf der Ebene der Konzerne und Gruppen gibt es immer wieder: So ist zum Beispiel vor vier Jahren die Argo-Gruppe nach den Übergang der Argo/Laverda Erntetechnik an die Agco\* Corporation aus der Gruppe der Longliner ausgeschieden. Fast gleichzeitig kündigte Kubota eine weltweite Neupositionierung an. Dazu gehört das Mitte September

eröffnete neue Traktorenwerk «Kubota Farm Machinery» in Dunkerque (Dünkirchen, Nordwestfrankreich, die «Schweizer Landtechnik» berichtete darüber in der letzten Ausgabe).

(\*AGCO = Allis-Gleaner Corporation)

### Longliner-Umsatzzahlen

Die im europäischen Traktorenmarkt vertretenen Longliner sind mit 13 Marken vertreten und bestreiten zusammengefasst rund 85 Prozent des Gesamtmarktes.

John Deere erzielte 2014 einen Umsatz von rund 36 Mrd. US\$, CNH einen solchen von 32,5 Mrd. US\$ und Agco 9,7 Mrd. US\$. Agco Corporation ist der einzige Konzern unter den drei amerikanischen Landtechnik-Longlinern, dessen



**Der Landtechnik-Weltmarktführer erwirtschaftete 2014 rund 73 Prozent seines Gruppenumsatzes in der Sparte Landmaschinen, Rasen- und Grundstückspflege; 27 Prozent in den Bereichen Bau- und Forstmaschinen sowie Finanzen.** Foto: R. Hunger





Nischenprodukte wie der R855 können sich mit ausserordentlichen Innovationen auf dem gesättigten Traktorenmarkt erfolgreich positionieren.

Bild: R. Hunger

Gruppenumsatz dem Landtechnikumsatz entspricht. Claas erarbeitete beinahe 5 Mrd. US\$ und SDF kam auf einen Umsatz von umgerechnet 1,57 Mrd. US\$. Rechnet man Kubota Corporation auch noch dazu (15 Mrd.), erzielten die sechs Konzerne im Jahr 2014 eine Umsatzsumme von beinahe 100 Mrd. US\$. Dieses Ergebnis ist fast vier Prozent tiefer als im

Laut Strategieexperte Kutschenreiter, beträgt der durchschnittliche Wert eines verkauften neuen Traktors (Rechnungswert vom Hersteller zum Händler) in der Europäischen Union 43 000 €. Das ist deutlich höher als in den meisten anderen Märkten und mehr als doppelt so hoch wie der geschätzte Durchschnittswert eines Neutraktors weltweit.

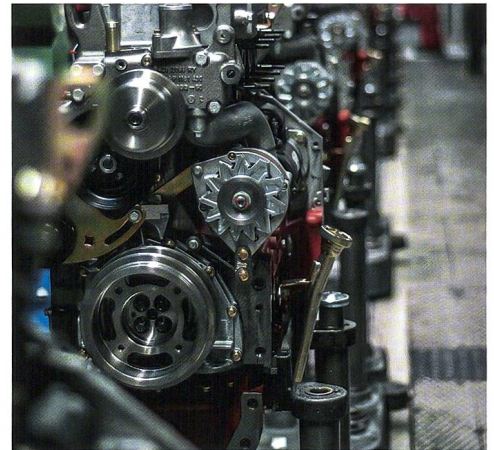
Boomjahr 2013. Der bereinigte Landtechnik-Umsatz 2014 beträgt ca. 67,5 Mrd. US\$ (bereinigt = abzüglich Baumaschinen- und Finanzsparte).

### Umsatz Einzelunternehmen

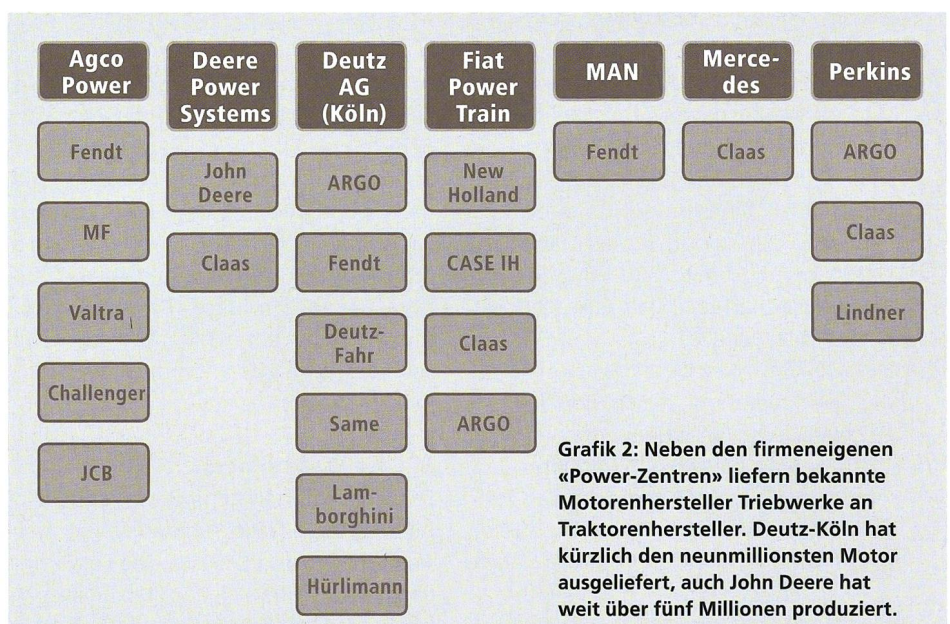
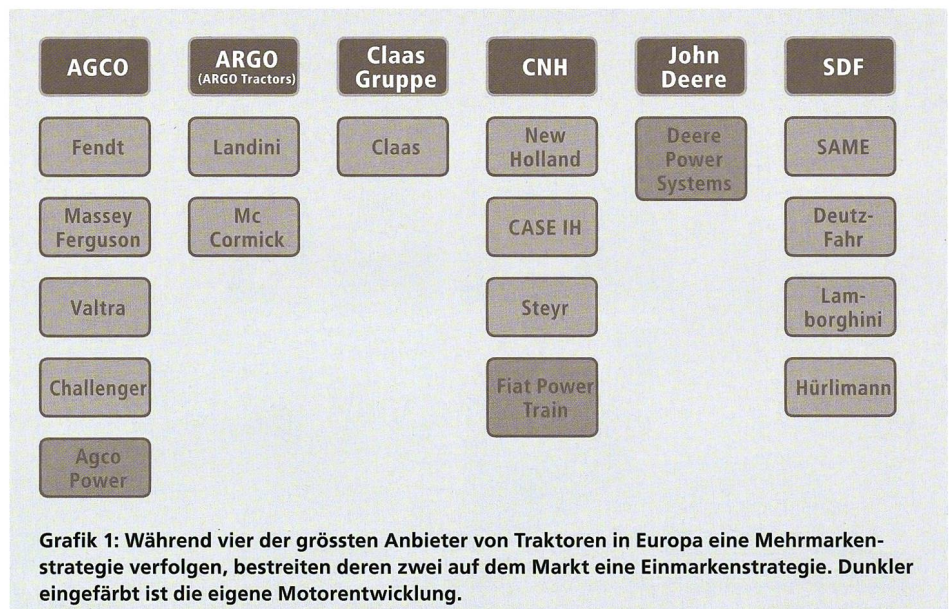
**John Deere** gilt als Landtechnik-Weltmarktführer. Das Unternehmen hat im vergangenen Jahr 73 Prozent des Gruppenumsatzes in der Sparte Landmaschinen, Rasen- und Grundstückspflege realisiert. Die restlichen 27 Prozent entstammen den Sparten Bau- und Forstmaschinen sowie dem Bereich Finanzierung.

Für **Case und New Holland** CNH ist das Jahr 2014 das erste volle Geschäftsjahr unter «CNH Industrial N.V.». Die Sparte Land- und Baumaschinen hat 55 Prozent zum Gesamtumsatz beigetragen, wäh-

rend die Iveco-Nutzfahrzeuge mit 32 Prozent und die Powertrain-Motoren- und -Getriebefertigung mit 13 Prozent das restliche Umsatzvolumen abdecken. Bei **Agco Corporation** entspricht der Gruppenumsatz dem Landtechnikumsatz («Pure Player»). Die 9,7 Milliarden US\$ erzielt Agco im letzten Jahr zu 53 Prozent in Europa/Mittlerer Osten/Afrika, 25 Prozent in Nordamerika, 17 Prozent in Südamerika und fünf Prozent in Asien/Pazifik. Letzteres ist für Agco der stabilste Markt. Ein Agco-Projektziel ist die Entwicklung eines «Welttraktors» für die Mittelklasse der Marken Massey Ferguson, Challenger und Valtra. Bei **Claas** ist die Mähdrescherproduktion der grösste Umsatzträger. Der Longliner



Motoren am laufenden Band – als Ausrüster ist das Deutz-Motoren-Werk in Köln direkt von steigenden und sinkenden Traktor-Stückzahlen betroffen. Bild: Deutz-Köln







**Grafik 3:** Zwei amerikanische und zwei europäische Traktorenhersteller sind mit insgesamt 13 Marken auf dem Markt vertreten und können damit gezielt auf kundenspezifische Vorlieben für einzelne Marken eingehen (z. B. Steyr = Österreich; Valtra = Nordeuropa).



**Grafik 4:** Ein Name – eine Marke! Die aufgeführten Traktorenhersteller bearbeiten den Traktorenmarkt mit einer Marke und verfolgen damit erfolgreich eine Einmarkenstrategie.

muss als europäischer Erntetechnik-Marktführer die grossen Umsatzeibussen des Mähdreschermarkts in Nord- und Südamerika verkraften. 2014 übernimmt Claas den chinesischen Erntetechnik-Hersteller «Shandong Jinyee Machinery Manufacturing» mit 1200 Mitarbeitern. Damit beschäftigt Claas gesamthaft 11 400 Mitarbeiter.

Die **SDF-Group** schliesst das Geschäftsjahr 2014 auf dem gleich hohen Umsatzniveau wie im Vorjahr ab. In dem 2010 verabschiedeten Fünfjahresplan setzt sich SDF unter anderem das Ziel, die Produkteentwicklung und Produkterweiterung für alle SDF-Produktmarken zu forcieren. Zudem will SDF die internationale Präsenz massiv fördern.

Auch bei **Kubota Corporation** ist die Landtechniksparte in einen Geschäftsbereich mit Traktoren, Landmaschinen, Baumaschinen, Motorenfertigung und dazugehörige Ersatzteilversorgung eingebunden. Dieser Bereich erwirtschaftet 2014 rund 76 Prozent des Kubota-Gesamtumsatzes. Da der Traktoren- und Landmaschinenbereich nicht separat ausgewiesen wird, beruhen die Zahlen auf Schätzungen.

#### Bis die Blase platzt...

Strategieexperten gehen von einer Überhitzung des Traktorenmarktes in den Jahren 2009 bis 2013 aus. Die Folge war ein massiver Einbruch der Verkaufszahlen auf breiter Front. Der französische Markt

war Spitzenreiter dieses Negativtrends in Europa, hat sich aber mittlerweile wieder stabilisiert.

Laut Zitat in «Agrartechnik business» von Mitte Mai befindet sich der schweizerische Traktorenmarkt nach turbulentem Marktverlauf zwischen 2011 und 2013 jetzt wieder im Lot. Das heisst es wird angenommen, dass sich die Zulassungen nach einem über zehnprozentigen Rückgang nun bei rund 2000 Stück einpendeln werden. Gründe für die verhaltene Investitionsbereitschaft der Landwirtschaft sind in den stagnierenden oder sinkenden Produktpreisen zu suchen. Insbesondere im wirtschaftlich wenig inspirierenden Umfeld der südlichen EU-Länder hält dieser Zustand nun schon einige Jahre an. Aber auch die finanzielle Situation auf deutschen Landwirtschaftsbetrieben ist angespannt, weshalb nur zögerlich investiert wird.

Markttreiber der vergangenen Jahre sind die vielen innovativen Leistungen bei den «intelligenten Traktor-Technologien» im Bereich Precision-Farming gewesen. Zudem haben die kontinuierlichen Anpassungen an steigende Abgasstufen zu immer schnellerem Modellwechsel geführt. Das Kaufinteresse der Landwirte ist damit wach gehalten worden. Diese Entwicklung, so sagen Marktexperten, musste früher oder später zu einer Marktsättigung führen.



**Lastschalt- und Stufenlosgetriebe sind heute im Segment der mittel-grosse und grossen Traktoren Stand der Technik.**



An erster Stelle für die Entwicklung des Traktorenmarkts verantwortlich ist die Einkommenssituation der Landwirtschaft.

### Motoren

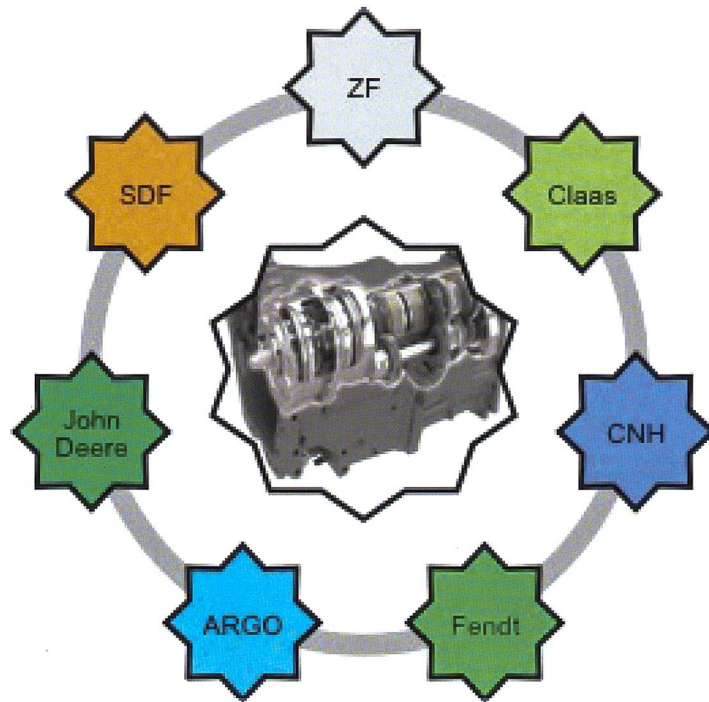
Traktoren werden je nach Firmenphilosophie ausschliesslich mit Motoren aus eigener Produktion ausgerüstet oder auch von verschiedenen Motorenherstellern bezogen.

Folgende Beispiele zeigen unterschiedliche Strategien auf: John Deere baut Motoren ausschliesslich aus eigener Fertigung. Sie werden weltweit an fünf Standorten in Frankreich, USA, Mexiko, Indien und Argentinien gebaut. Eine gegenteilige Strategie verfolgt Claas und bezieht Motoren bei John Deere Systems, Fiat Power Train, Perkins und Mercedes. Die SDF Group bezieht die konzernfremden Motoren ausschliesslich beim Motorenspezialisten Deutz-Köln. Agco wiederum hat das eigene Power-Werk und liefert daraus neuerdings auch Aggregate an JCB. Umgekehrt bezieht Agco bei Deutz-Köln Motoren für Fendt-Traktoren. Ebenso ist MAN Motorenlieferant bei Fendt. CNH bezieht Motoren aus dem firmeneigenen Werk, Fiat Power Train (FPT). Die FPT Motorenforschung AG hat ihren Sitz in Arbon (TG) und dessen Werdegang führte von Saurer über Dereco und Iveco zu FPT. Argo bezieht neben FPT Motoren bei Perkins. Perkins wiederum ist Motorenlieferant für Lindner.

Mit Sicherheit gibt es weitere Motorenhersteller/-lieferanten, die hier aber nicht erwähnt sind.

### Getriebe

Ebenfalls eine grosse Vielfalt bestimmt den Getriebe- und Fahrwerksbau. Neben konzerneigenen Aggregaten bestimmt vor allem der Technologiekonzern «ZF Friedrichshafen AG» als Getriebezulieferer die Szene. ZF liefert Synchron- und Last-



**Grafik 5: Der «Kuchen» mit Lastschalt- und Stufenlosgetriebetechnik wird in immer kleinere Stücke aufgeteilt. Oder anders gesagt, was der Spezialist nicht liefern kann, produzieren die Traktorfabrikanten selber.**

schaltgetriebe ebenso wie stufenlose Getriebe. Zu den Kunden von «ZF Agricultural Machinery Systems» zählen: Agco, ATM-Terrion, Case-IH/Steyr, Claas, Fendt, John Deere, Landini, Mahindra, Massey Ferguson, Mc Cormick, TYM, Pflanzelt, SDF, Ursus, Valtra und andere\*\*.

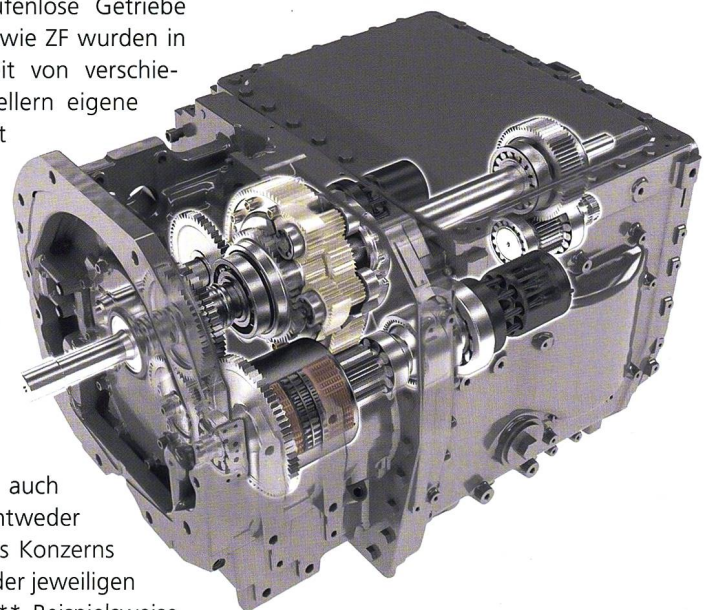
Zwischenzeitlich bieten praktisch alle Traktorenhersteller stufenlose Getriebe an. Neben Zulieferern wie ZF wurden in jüngster Vergangenheit von verschiedenen Traktorenherstellern eigene Lösungen entwickelt und produziert. Namentlich produzieren Argo, Claas, CNH, Fendt, John Deere, SDF, Valtra und ZF Stufenlosgetriebe für Traktoren.\*\*

### «Wolf im Schafpelz»

Schliesslich werden auch ganze Traktoren die entweder im oder ausserhalb des Konzerns produziert werden, in der jeweiligen Marken-Farbe verkauft\*\*. Beispielsweise liefert «Agritalia» (Carraro Group), Traktoren an Claas, Massey Ferguson und John Deere. Argo baut einzelne Typen für CNH. Agco wiederum verschiebt intern Traktoren von Massey Ferguson an Challenger und Valtra. Einzelne Claas Trak-

toren entstammen der SDF Group, und der türkische Hersteller «Hattat» liefert vereinzelte Traktor-Typen an Agco. ■

\*\* Quellen-Angabe: Agrartechnik business (Kutschenreiter) Nr. 7/9/12/14; eilbote (VDMA) Nr. 17+26; top agrar 9/15.



**Traktorenhersteller verwenden nicht nur Getriebekomponenten von Zulieferern, sondern entwickeln und produzieren, wie das Beispiel Claas zeigt, zunehmend eigene Getriebe.**







Der maschinennahe Raum von grossen Erntemaschinen wird künftig mittels 360-Grad-Kamerasystemen besser überwacht.

# Mehr Einsicht – bessere Aussicht

Die aktuellen Maschinengrössen schränken im Nahbereich die Sicht für den Fahrer immer mehr ein. Front- und Heckkameras bei Traktoren sowie 360-Grad-Rundum-Kamerasysteme auf Erntemaschinen können die Situation entschärfen. Im Vorfeld der Agritechnica wurden Kamerasysteme vorgestellt und zum Teil ausgezeichnet, welche mehr Sicherheit auf den Hofplatz und im Strassenverkehr bringen.

**Ruedi Hunger**

Es gibt sie überall, die «schlechten» (Hof-)Ein- und Ausfahrten, die unübersichtlichen Einmündungen in Strassen, die toten Winkel. Sie haben alle eines gemeinsam, der Traktor- oder Erntemaschinenfahrer muss bis zur Sichtlinie fahren, damit er den kreuzenden Verkehr einsehen kann. Dabei steht sein Fahrzeug bereits im Risikobereich des kreuzenden Verkehrs. Die Situation wird noch zusätzlich verschärft, wenn angebaute Frontanbaugeräte die Fahrzeuglänge vergrössern. Solche Situationen könnten durch Front-Kamerasysteme entschärft werden. Die geltende Gesetzgebung in der Schweiz erlaubt zusätzliche Kamerasysteme, Frontspiegel sind aber nach wie vor erforderlich.

## Fliegl

Beim Kamerasystem «Hawk» von Fliegl werden zwei Kameras, die jeweils den linken bzw. rechten Seitenbereich der Fahrzeugfront überwachen, installiert. Fliegl verzichtet explizit auf Kameras mit grossem Öffnungswinkel, dafür verfügen sie über die Fähigkeit, einen schmalen und weit in die Seiten hineinreichenden Teil der Strasse zu beobachten. Die Bilder werden dem Fahrer im Split-Screen-Verfahren auf einem geteilten Monitor angezeigt. In Deutschland dürfen Fahrzeuge mit einem Vorbaumass von über 3,5 m laut Strassenverkehrsgesetzgebung nur mit einem Einweiser betrieben werden, der an unübersichtlichen Stellen den Einbiegevorgang absichert. Fliegl betont, dass dank dem Kamerasystem dieser Einweiser überflüssig werde.

## Satconsystem

Das «Vorbau-Kamera-Monitor-System» (VKMS) von Satconsystem beinhaltet zwei Kameras, deren Optik geschützt ist vor Beschlägen bei Nebel, Regen und Frost und mit der sich auch kleinere Ob-

jekte bei unterschiedlichen Sichtverhältnissen erkennen lassen. Das Kameragehäuse wird werkzeuglos und vibrationsarm auf einer Wechsel-Halteplatte montiert. Das Gehäuse ist laut Hersteller gegen Staub und Wasser abgedichtet, sodass die Kamera eine Maschinenreinigung mit dem Hochdruckreiniger schadlos übersteht. Weiter gehört zum VKMS ein Monitor mit zusätzlicher Schaltintelligenz, der im Sichtfeld des Fahrers montiert wird. Zudem zählt ein hochwertiges Steckersystem (13-polig) zum System. Sobald die Kamera(s) aktiviert werden, öffnet sich mit Hilfe eines eingebauten Aktuators die Seitenschutzklappe, gleichzeitig wird die Redundanz\*-Blinkleuchte aktiviert, dessen Blinken für den Fahrer übertragen/sichtbar wird. Damit hat er die Gewähr, dass er ein Livebild auf dem Bildschirm sieht.

## Eigenbaulösungen

Ein technisch (und elektronisch) versierter Fahrer kann sich mit dem Gedanken befassen, sein eigenes Kamerasystem aufzubauen. Dabei müssen aber doch einige

\* Redundanz (Technik) ist das zusätzliche Vorhandensein funktional gleicher oder vergleichbarer Ressourcen eines technischen Systems. In der Regel dienen diese Ressourcen zur Erhöhung der Ausfall-, Funktions- und Betriebssicherheit. (Wikipedia)



Beim offensichtlich zu grossen Überhang (Bild Deutschland!) unterstützt das Kamerasystem von Satconsystem den Fahrer bei Hofeinfahrten sowie auf schlecht einsehbaren Kreuzungen.

Mit dem Kamerasystem «Hawk» von Fliegl wird jeweils der linke und der rechte Seitenbereich der Fahrzeugfront überwacht.

Punkte beachtet werden. Insbesondere auf Frontanbaugeräten gilt, was auch bei Frontspiegeln beobachtet wird, dass aufgrund von Vibrationen das Bild schlecht, verzerrt oder unbrauchbar ist. Entsprechend muss vorgebeugt und die Kamera zusätzlich vor Schmutz geschützt werden. Ein wichtiger Punkt ist die gleichzeitige Anzeige von beiden Bildern auf dem Monitor (linke und rechte Sicht). Zudem muss sichergestellt sein, dass wirklich ein IST-Bild, also die aktuelle Situation und kein «veraltetes» Bild, gezeigt wird.

### Neue, umfassende Kamerasysteme

Die Nutzung bildgebender Systeme zur Erfassung des Umfelds einer landwirtschaftlichen Maschine bietet durch die digitale Bildverarbeitung erweiterte Anwendungspotenziale und deutliche Verbesserungen gegenüber Lösungen, die sich auf rein visuelle Darstellung beschränken. Nachstehend drei Systeme, welche auf diesem Grundsatz aufgebaut sind und bereits im Vorfeld der Agritechnica 2015 mit einer Silbermedaille ausgezeichnet wurden:

- **Deutz-Fahr** Bereits im Vorfeld der Agritechnica präsentierte Deutz-Fahr das «Driver Extended Eye». Das System be-



steht aus drei Kameras, die in der Fronthaube des Traktors integriert sind, eine Frontkamera und zwei Seitenkameras links und rechts. Alle (Kamera-)Videosignale werden über eine zentrale Verarbeitungseinheit auf den iMonitor 2.0 übertragen. Deutz-Fahr hat die Funktionen weiter ausgebaut, sodass ein «Traktor Supervisor» in die aktiven Traktorfunktionen, beispielsweise in das Getriebe- und Bremsmanagement, eingreifen kann. In Zukunft soll das System weitere Sicherheitsfunktionen automatisieren. So soll beispielsweise die Fahrgeschwindigkeit des Traktors reduziert, das Bremssystem aktiviert oder auch aktiv und automatisch die Fahrspur verändert werden können.

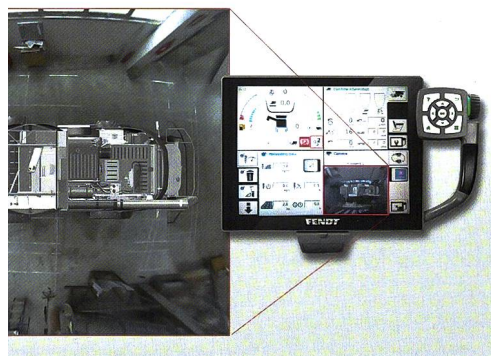
- **John Deere** Die Gemeinschaftsentwicklung von John Deere, Mannheim, und Continental Automotive Austria, Wien, umfasst ein 360°-3D-Kamerasystem. Das ab Werk integrierte System kann durch die Verarbeitung digitaler Bilder den Blickwinkel des Fahrers aus verschiedenen Perspektiven deutlich erweitern. Die Darstellung von bis zu sechs verschiedenen Perspektiven sorgt für einen sicheren Betrieb von Traktor und Erntemaschine beim Manövrieren, bei Frontlader- und Transportarbeiten. Das 3D-Kamerasystem optimiert auf diese Weise die Überwachung in unmittelbarer Maschinennähe.

- **AGCO/Fendt** Ein neues hochentwickeltes 360°-Kamerasystem für Mähdrescher bringt mehr Überblick und Sicherheit rund um die Maschine. Vier Ultraweitwinkel-Kameras, die auf allen vier

Seiten der Maschine angebracht sind, kombinieren ihre Digitalaufnahmen zu einem einzigen Bild auf dem Terminal. Der Fahrer sieht die Maschine praktisch aus der Vogelperspektive, wodurch auch schwer einsehbare Bereiche ersichtlich werden. Dieses 360°-Kamerasystem ist für die Ernte 2016 auf den Fendt-Mähdreschern der X- und der P-Serie erhältlich.

### Zusammenfassung

Bereits seit einiger Zeit sind Rückfahrkameras ein gezieltes Hilfsmittel zur Erhöhung der Sicherheit. Mit Frontkameras wird die bestehende Problemzone vor dem Traktor besser sichtbar gemacht. In der Schweiz sind aber nach wie vor Frontspiegel erforderlich. Neu eröffnen 360°-Kamerasysteme bessere Möglichkeiten zur Überwachung des ganzen maschinennahen Raumes. Durch den weiteren Ausbau dieser Systeme wird sogar ein automatisches Eingreifen ins Getriebe- und Bremsmanagement möglich werden. ■



Das 360°-Kamerasystem für Mähdrescher ermöglicht dem Fahrer eine Sicht aus der Vogelperspektive.



Das neue Kamerasystem von Deutz-Fahr – «Driver Extended Eye» genannt – überwacht den ganzen Front- und Seitenbereich des Traktors.





Neue Sensortechnik verhindert  
am Feldende bzw. Feldanfang  
Lücken und Überlappungen bei  
der Saat. Bilder: zvg

# Entwicklungstendenzen bei Precision-Farming

**Die Grundideen von Precision-Farming waren zum Teil altbekannt, aber erst die Verfügbarkeit und Kombination von Satellitenortung mit robuster Steuerungselektronik ermöglichte neue Verfahren. Dank Precision-Farming können heute landwirtschaftliche Produktionsbedingungen besser beschrieben und analysiert werden. Die aktuellen Entwicklungen sind vermehrt auf gesamtheitliche Erfassungsprozesse ausgerichtet.**

**Ruedi Hunger**

Neue Entwicklungen im Bereich der Positionierungssysteme gehen bei optischen Sensoren weit über die Fähigkeit der bisherigen Stereo-Kamerasysteme hinaus und bieten mit 360°-Kameras eine noch nie dagewesene Rundumsicht um die Maschine. Der Bediener kann damit die Fahrzeugumgebung inklusiv der von blossen Auge nicht einsehbaren Winkel einsehen. Das Fahrzeug selbst kann aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden.

Neue Laserscanner haben die Fähigkeit, das Maschinenumfeld nach vorne und zur Seite hin abzutasten, sie dienen als vorausschauendes Erkennungssystem. Sie erfassen ein Flächenmodell, welches für Applikationen und zur Maschinennavigation genutzt werden kann. Beispielsweise kann damit das

Spritzgestänge in Lage und Höhe angepasst werden. Das System wird nicht nur zur Kollisionswarnung verwendet; es verhindert Kollisionen mit Hindernissen, indem die Maschine automatisch abgebremst wird.

## **Effizienter Betriebsmitteleinsatz**

Bodendichte, Bodenfeuchte und Bodenart, diese Parameter im Oberboden werden mit neuester Bodensensorik differenziert nach Bodentiefe erfasst. Neben der Möglichkeit 3D-Bodenkarten zu erstellen, wird diese Bodensensorik in Echtzeit zur Steuerung der Bearbeitungstiefe bei Bodenbearbeitungsgeräten genutzt. Die Forschung verspricht sich daraus für die Landwirtschaft eine Effizienzsteigerung in den Bereichen Betriebsmitteleinsatz (Energie, Düngemittel).

## **Vorlauf statt Verzögerung**

Mit neuester Sensortechnik wird an Sämaschinen der Förderbeginn von Saatgut direkt am Scharaustritt gemessen. Damit wird es möglich, die «Förderzeit», das heisst die Zeit zwischen Einschaltung der Dosierung bis zum Austreten der Körner am Schar, zu ermitteln. Mit der sich einstellenden realen Förderzeit kann der optimale Zeitpunkt für die automatischen Start- und Stoppsignale der Maschinensteuerung bzw. der Dosierung am Feldende bzw. -anfang bestimmt werden. Ziel ist die Verhinderung von Lücken und Überlappungen am Vorgewende.

## **Unterstützung statt Verwirrung**

Neuste Software hat die Fähigkeit, wichtige Prozesse zur Planung und Applikation





**Neue Möglichkeiten: Dieser Grubber wird in Echtzeit durch ein Frontsensordsystem abhängig von der Bodentextur in einer bestimmten Tiefe geführt.**

(Saat, Düngung, Pflanzenschutz) durch Zusammenführung und Integration von Daten aus verschiedenen Quellen automatisch zu optimieren. Beispielsweise unterstützen solche Softwarelösungen den Landwirt im Bereich Düngung/Pflanzenschutz bei der Einhaltung von Abstandsauflagen. Dazu können internetbasierte Planungssysteme sowohl schlag- und produktionsspezifische als auch maschinenlesbare Applikationskarten generieren. Es besteht die Möglichkeit, einzelne Prozesse von der Planung über die Applikation bis zur Dokumentation zu automatisieren.

Benutzerfreundliche Nährstoffmanagementsysteme ermöglichen neu die präzise Stickstoff- und Phosphordüngung sowohl mit organischen als auch mit mineralischen Düngern. Eine gesamtheitliche Planung von Kultur zu Kultur bzw. von Ernte zu Ernte unter Einbindung neuer Technologien zur zielgenauen Düngerausbringung wird dadurch möglich bzw. optimiert.

Im Bereich des Pflanzenschutzes kämpft der Landwirt derzeit noch mit vielen Einzelinformationen, die er selbst zusammenfassen muss. Durch steigende Komplexität der zu berücksichtigenden Informationen und laufend ändernden Auflagen kann es ungewollt zu Fehlanwendungen kommen. Damit besteht unterschwellig immer die Gefahr, dass Pflanzenschutzmittel auf sogenannte Nichtzielflächen gelangen. Vermehrt werden daher benutzerfreundliche Managementsysteme zur zielorientierten, termingerechten und genauen Applikation angeboten. Die Fahrerunterstützung beginnt beim Befüllen der Spritze und führt über das Ausbringen bis zur Berücksichtigung der Abstandsauflagen.

#### Kommunikationssysteme

Getrieben durch die Nutzung von Smartphones, Tablets und modernen Multimedia- und Entertainmentssystemen, nimmt der Einfluss moderner Kommunikationssysteme immer mehr zu. Landwirte, Lohn-

unternehmer und insbesondere Fahrer der Maschinen fordern zu Recht automatisierte Datenmanagementlösungen und Kommunikationssysteme, die einfach zu bedienen sind. Gefordert wird, dass neben Maschinendatenerfassung auch Navigation, Kommunikation und Telematik enthalten sind. Gewünscht werden eine Integration der Arbeitszeiterfassung, eine Wetterübersicht und Social-Media-Dienste.

Anwender fordern zunehmend, dass das optische Erscheinungsbild der Anwendungen einheitlich und durchgängig dargestellt wird. Gleichzeitig wird eine informelle Selbstbestimmung gefordert; das heisst, jeder Anwender möchte selbst entscheiden, wem er welche Daten zur Ansicht freigibt. Daher müssen auch Datenschutz und Datensicherheit – insbesondere im Bereich webbasierter Datenmanagementsysteme – sichergestellt werden.

#### Fazit

Auch wenn im Bereich von Precision-Farming Entwicklungstendenzen zahlreiche Automatisierungsschritte ermöglichen, bleibt der Landwirt in naher Zukunft ein wichtiger Teil des Betriebsmanagements. Automatisierte Technik unterstützt den Anwender aber effektiv und optimiert den Betriebsmitteleinsatz in einem Mass, wie es bei der manuellen Anwendung nicht möglich ist. Gleichzeitig kann sich der Anwender von moderner Landtechnik nicht mehr von modernen Kommunikationssystemen ausschliessen. Smartphones und Tablets werden in den Bereichen Maschinensteuerung und Betriebsmanagement eine zentrale Bedeutung erhalten. ■

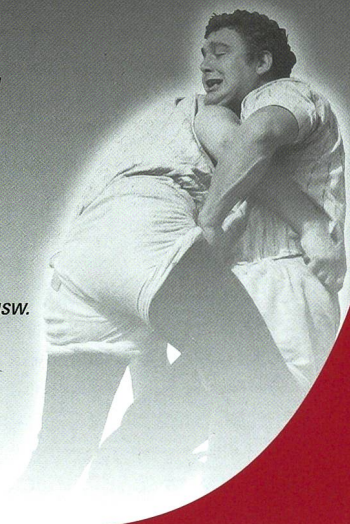
INSERAT

## Kräftig und wendig ...



... sind die **MLT Maniscopic** von Manitou

- Nenntragkraft bis 4'500 kg
- Hubhöhe bis 9 m
- Motoren von 50 - 123 PS
- Anhängelast bis 20 t
- stabiles Chassis
- viele Anbaugeräte
- Zulassung bis 40 km/h
- weltweit meistverkaufte Teleskopplader usw.



**Aggeler**  
FORSTTECHNIK  
FÖRDETECHNIK

ich/Ostschweiz/FL/Tessin:  
Aggeler AG, 9314 Steinebrunn  
Tel. 071 477 28 28, [www.aggeler.ch](http://www.aggeler.ch)

**leiser**

Innerschweiz/Nordwestschweiz/BE:

A. Leiser AG, 6260 Reiden  
Tel. 062 749 50 40, [www.leiseraq.ch](http://www.leiseraq.ch)

A. Leiser AG, 3053 Münchenbuchsee  
Tel. 031 869 46 40, [www.leiseraq.ch](http://www.leiseraq.ch)

**MANITOU**

[www.teleskopplader.ch](http://www.teleskopplader.ch)