

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 71 (2009)
Heft: 11

Artikel: Innovationen kennen keine Krise
Autor: Monnerat, Gaël / Zweifel, Ueli
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080919>

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: 05.04.2026

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



**AGRI
TECHNICA**
The World's No.1

**Hannover
10 bis 14 November 2009**
Exklusivtage: am 08/09 November 2009

The image features the AGRI TECHNICA logo in white on a blue background. To the left and right are two award medals: a gold one and a silver one, both inscribed with '2009 AGRI TECHNICA The World's No.1' and 'INNOVATIONEN KOMMISSION'. Below the logo, the event details are listed in white and red text.

Legende

Innovationen kennen keine Krise

Agritechnica: Im Schaufenster der Landtechnik versammeln sich in Hannover vom 10.–14. November mehr als 2150 Aussteller aus 45 Ländern. Die Schweizer Landtechnik geht hier auf die mit Gold und Silber ausgezeichneten innovativen Leistungen ein.

Gaël Monnerat, Ueli Zweifel

Für die Neuheitenpräsentation wurden 300 «Kandidaten» vorgeschlagen. Deren fünf zeichnete die Jury mit Goldmedaillen aus, 28 erhielten eine Silbermedaille.

Goldmedaillen

Auto Fill (Claas) und Automatischer Auswurfkrümmer (New Holland). Beide Systeme basieren auf der digitalen 3-D-Bildanalyse und sind in der Lage, den Gutfluss beim Befüllen



des Transportanhängers anhand dessen Konturen und des Befüllgrades zu lenken. Dabei spielt keine Rolle, ob es hell, dunkel oder auch neblig ist. Mit diesen Systemen muss der Fahrer das Befüllen nicht mehr überwachen, was zum Komfort sowie zur Effizienz und zur Arbeitssicherheit beiträgt.

Cemos (Claas). Cemos ist ein Assistenzsystem, das es ermöglicht, auf dem Mähdrescher interaktiv alle Arbeitsprozesse auf die aktuellen Rahmenbedingungen zu optimieren. Die Technik vereinfacht dabei alle Einstelloperationen auf der Maschine. Zudem schlägt das System Verbesserungsmöglichkeiten vor und der Fahrer kann diese annehmen oder auch Alternativen verlangen. Eine neue Einstellung



wird überprüft und der Fahrer erhält eine Information über deren Wirksamkeit.

ActiveCommand Steering (John Deere).

John Deere stellt erstmalig eine «Steer by Wire»-Lenkung vor, die über einen Controller aktiv in den Lenkregelkreis eingreift, um die Fahrsicherheit und den Fahrkomfort deutlich zu steigern. Das bei den bisher üblichen vollhydrostatischen Lenksystemen unbefriedigende Geradeausfahrverhalten wird verbessert, wodurch sich die Lenkaktivität reduziert und der Fahrer deutlich entlastet wird. Das System hat eine ähnliche Wirkung wie ESP im PW. Neben den genannten Sicherheitsaspekten bietet das System mit einer geschwindigkeitsabhängigen Lenkübersetzung zusätzlich eine Bedienungserleichterung auf dem Feld und bei Frontladerarbeiten.

Competence Center ISOBUS (CCI):

In einer Zusammenarbeit mehrerer – auch im Wettbewerb zueinander stehenden – Landtechnik-Unternehmen wurde die weltweit erste herstellerübergreifende Konzeption realisiert und anwenderfreundlich für ISOBUS-kompatible Landmaschinen umgesetzt.

Sowohl für verschiedenartige Arbeitsgeräte (z.B. Ladewagen, Kartoffelernter oder Pflug) als auch für gleiche Applikationen mit Anbaugeräten verschiedener Hersteller (z.B. Düngerstreuer) wurden identische Menüstrukturen, Masken für Setup und Eingabe sowie identische Piktogramme und Positionierungen für eine intuitive Eingabe und Navigation entwickelt. Dabei wurde neben den notwendigen technischen Hard- und Software-Schnittstellen der Schwerpunkt



insbesondere auf die Mensch-Maschine-Schnittstelle gelegt.

Silbermedaillen



Messerschleifen am Ladewagen / Intelligente Ladewagenkombination (Pöttinger):

Das Schleifen von Ladewagen-Messern ist bisher als zeitaufwändige und unergonomische Arbeit bekannt. Pöttinger ist es gelungen, einen Schleifautomaten für Einzelmesser in Ladewagenschneidwerken zu entwickeln. Der vollautomatisierte Schleifvorgang ist während der Transportfahrt mehrmals täglich möglich.

Die zweite Entwicklung nutzt die Möglichkeiten des «Intelligenten Ladewagens», der den Traktor bei Bedarf nicht nur stoppt, sondern die Fahrgeschwindigkeit entsprechend der Schwadstärke steuert. Ultraschallsensoren an der Traktorfront liefern dabei Informationen über die Schwadform und das System passt die Vorwärtsgeschwindigkeit automatisch an die Futtermenge an.

Frontmäherwerk EasyCut 32 CV Float/ «VariStream» (Krone).

zwei bedeutsame Neuerungen bei den Frontmäherwerken und bei den Feldhäckslern. Beim Mähen handelt es sich um einen neuen geschobenen Rahmen mit integrierter Feder-Entlastung (Float). Damit verbinden sich die Vorteile eines



geschobenen Mähwerks mit jenem, das über einen Anbaubock gezogen wird, ohne die Frontachse zusätzlich zu belasten.

Das VariStream wird in Zukunft auf die Feldhäcksler aufgebaut. Die Entwicklung eines variablen Erntekanal hat dabei die Verringerung von Widerstand und Verschleiss zum Ziel. Beim Nachstellen der Gegenschneide nach dem Messerschleifen wird automatisch auch der Trommelboden im vorderen Bereich nachgeführt.

Es entsteht also kein «toter Raum» zwischen Gegenschneide und Trommelboden, der den Gutfluss negativ beeinträchtigen könnte. Der hintere Teil des Trommelbodens ist federnd gelagert und kann somit grossen Futtermassen nachgeben.



■ LT extra



Cleanfix Pulstronic (Hägele GmbH):

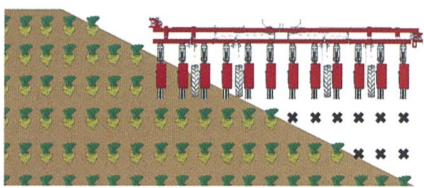
Nicht nur zum Reinigen des Kühlers lassen sich die Lüfterflügel am Cleanfix Pulstronic um die Längsachse drehen, sondern auch um Antriebsenergie zu sparen.

Die Flügel können je nach Kühlleistungsbedarf in jeder Zwischenstellung positioniert werden.

Ultra Guidance PSR ISO – ISOBUS-kompatible Automatiklenkung (Reichardt GmbH):

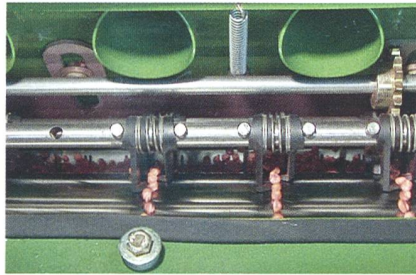


ISO ermöglicht eine Plug&Go-Installation des Lenksystems ohne Hardware-Anpassung in Verbindung mit Fahrzeugen und Geräten, die über eine ISOBUS-Schnittstelle verfügen. Die Informationen zwischen Lenksystem, Traktor oder Anbaugerät werden über ISOBUS ausgetauscht. Damit kann die Bedienung des Lenksystems über ein beliebig vorhandenes ISOBUS-Terminal des Traktors oder des Anbaugerätes erfolgen.



GEOseed (Kverneland Group): Das neue Verfahren erlaubt eine gleichmässige, flächige Aussaat von Rüben oder Mais im Dreieck- oder Rechteckverband. Es wird erwartet, dass die Arbeitswirtschaft und die Umweltschonung durch den vereinfachten und wirksameren Einsatz von mechanischer Unkrautbekämpfung (Querhacken) verbessert werden kann. Darüber hinaus ist mit einer effizienteren Ausnutzung der Wachstumsressourcen wie Standraum und Nährstoffe zu rechnen.

SmartControl – Automatische Abstreiferregelung beim Einzelkornsäegerät EDX (Amazonen-Werke) / LED-Einzeldüsenbeleuchtung: Erstmals wird bei



einer Einzelkornsämaschine die Vereinzelnungsqualität durch eine automatische Regelung der Abstreiferposition gewährleistet. Dadurch wird die Arbeitsqualität bei der Maisaussaat insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten wesentlich verbessert.

Zudem nutzt Amazone zusammen mit Dammann Pflanzenschutztechnik die hohe Lichtintensität von LEDs, um in den Abend- und Nachtstunden die Spritzfächer der Düsen am Spritzgestänge gut sichtbar zu machen (Bild Seite 6).



Tractor-Implement Automation / Erweiterte i-Lösungen für Pflanzenschutzspritzen / EasyGuide Center / Link Condition Monitoring System für Feldhäcksler (John Deere): John Deere ermöglicht auf der Basis eines erweiterten ISOBUS-Protokolles zertifizierten Geräten bei der Implement Automation den Zugriff auf sicherheitsrelevante Traktorparameter (z. B. Fahrgeschwindigkeit/-strategie, Hydraulik, Zapfwelle). Diese Möglichkeit demonstriert John Deere am Beispiel einer Rundballenpresse (bei Pöttinger ist es ein Ladewagen).



John Deere erweitert seine Anhängegeräte der Serie 700i und 800i mit Funktionen, die auf eine genaue Befüllung des Gerätes sowie eine verbesserte Reinigung und Ausbringung der Restflüssigkeiten abzielen (nebst weiteren Optionen). Zentrales Bedienungstermi-

nal ist das GreenStar 2600 zur Einstellung, Überwachung und Ausführung bekannter Funktionalitäten. Der neue integrierte Tank Fill Calculator errechnet die erforderliche Menge an Wasser und Pflanzenschutzmitteln. Eine Entlastungsfeder unterstützt am EasyGuide Center den Bewegungsablauf am hydraulischen Oberlenker beim Aus- und Einklinken. Dieser kann bei engen Verhältnissen über einen Seilzug auch vom Traktor aus angehoben oder gesenkt werden. Die Vermeidung eines reparaturbedingten

Ausfalls gewinnt mit der zunehmenden Leistung von Erntemaschinen an Bedeutung und birgt ein entscheidendes Potenzial zur Senkung der Kosten und Steigerung der Einsatzsicherheit. Mit der Installation von Link

Condition Monitoring (Sensoren) an den kritischen Lagern eines Feldhäckslers wird erstmalig bei mobilen Arbeitsmaschinen eine Ausfallfrüherkennung möglich. Durch eine präventive Reparatur können nicht nur der Ausfall während der Arbeit sondern auch Folgeschäden vermieden werden. Das Überwachungssystem ist in das Telematiksystem JD Link integriert.

Smart-Braking-System (New Holland)/Automatische Einstellung der Gebläsedrehzahl bei Hanglagen: Das ABS-System von New Holland bietet nicht nur die allgemein bekannten Sicherheitsvorteile, sondern wird auch den besonderen Ansprüchen der Landwirtschaft gerecht. So ermöglicht es erstmalig die beim Wendevorgang beliebte Einzelradbremsung mit entsprechend kleinem Wenderadius. Proportional zum Lenkeinschlag wird das kurveninnere Rad gezielt verzögert. Erntet ein Mähdrescher in Steig- und Falllinie, so kann dies bei Bergauffahrt zum Überblasen von Korn und Nichtkornbestandteilen aus der Reinigung und damit zu erhöhten Körnerverlusten führen. Die hangneigungsabhängige Drehzahlregelung des Reinigungsgebläses passt erstmalig die Gebläsedrehzahl fruchtabhängig automatisch der jeweiligen Neigung des Mähdreschers in Steig- und Falllinie an.

HR-Rodeaggregat für den Rübenroder Terra Dos T3 (Holmer): Das einzeln aufgehängte HR-Rodeaggregat ermöglicht erstmals in mehrreihigen Rodern, dass sich

die Rodetiefe an jeder Einzelreihe orientieren kann. Diese Entwicklung ermöglicht ein energiesparendes und gleichzeitig schonendes Ernten mit geringen Erdanhängen.



Stufenlos verstellbares Spritzgestänge VariExtend/LEMKENConnect (LEMKEN GmbH):

Das Spritzgestänge ist segmentartig aufgebaut und kann in Arbeitsstellung durch Ausschieben oder Einziehen der Segmente in sei-



ner Gestängebreite variieren. Das Gestänge lässt sich damit leicht an unterschiedliche Arbeitsbreiten anpassen. Das QuickConnect erleichtert den Dreipunktanbau von Geräten. Das Anschliessen von Oberlenker, Gelenkwelle und Hydraulikleitung erfolgt bei einem ausreichend grossen Freiraum zwischen Traktor und Anbaugerät. Die Unterlenker rasten bei der Rückwärtsbewegung des Traktors automatisch ein und der Oberlenker wird in die Endposition geführt.

Intelligente Pflanzenschutzmitteldatenbank (Claas Agrosystems GmbH):

Durch die Integration der Proplant-Datenbank mit tagesaktuellen Informationen aller zugelassenen Pflanzenschutzmittel in die Agro-Net-Ackerschlagkartei wird Betriebsleitern der Pflanzenschutzmitteleinsatz erheblich vereinfacht. Mit der Kopplung an die webbasierte Datenbank ist der Anwender nicht nur in Bezug auf die Zulassung auf der sicheren Seite, sondern wird auch bei der Mittelauswahl aktiv unterstützt.

Reifendruckregelanlage für Fendt 900 Vario (Agco-Fendt):

Die Reifendruckregelanlage wird werkseitig mit allen Garantiebedingungen erstmalig bei Standardtraktoren integriert. Das System wird über das Varioterminal bedient und bietet neben einer Sicherheitsstruktur auch die Möglichkeit, über den ISO-Bus den Druck in den Reifen des Anhängers einzustellen.



Fliegl-Hubdach Toplift (Fliegl): Schüttgut lässt sich mit der hydraulisch betätigten Abdeckhaube schnell und sicher abdecken. Dies bedeutet nicht nur mehr Sicherheit für andere Verkehrsteilnehmer; da das manuelle Abdecken in bis zu 4 m Höhe entfällt, erhöht sich auch die Sicherheit des Anwenders.

Rollbandwagen Bandit (Krampe Fahrzeugbau):

Die Ent- und Beladung dieses Muldenanhängers erfolgt über ein Gewebband, das wechselweise von je einem Hydromotor am vorderen und hinteren Ende der Ladefläche aufgewickelt wird und so das Ladegut verschiebt. Diese Konstruktion bietet gegenüber einem Abschiebewagen den Vorteil einer höheren Nutzlast und eines geringeren hydraulischen Leistungsbedarfs. Empfindliche Güter, wie Kartoffeln, können schonend entladen und Paletten sowie Stückgut an der Heckklappe aufgesetzt und zum Beladen nach vorne transportiert werden.



Soil Load Monitor (GRASDORF WENNEKAMP GmbH):

Ein Ultraschallsensor in der Felge misst kontinuierlich die Reifeneinfederung und liefert somit eine Kennzahl, nach der last- und geschwindigkeitsabhängig jeweils der minimale Reifendruck eingestellt werden kann.

STIHL MS 441 C-M (STIHL Vertriebszentrale):

Die Motorsäge STIHL MS C-M ist die erste Profi-Motorsäge, die über ein serienmässig eingebautes voll elektronisch geregeltes Motor-Management (M-Tronic) verfügt. M-Tronic verbessert das Startverhalten und op-



timiert den Motorlauf bei unterschiedlichsten Betriebsbedingungen und sorgt damit für höhere Betriebssicherheit und Anwenderfreundlichkeit



Belarus 3023 (Traktorenwerk Minsk):

Der 220 kW-Standardtraktor hat einen dieselelektrischen Antrieb mit einer modernen Steuerungselektronik und gutem Wirkungsgrad. Die Frontzapfwelle wird elektrisch angetrieben und ist folglich auch in der Drehzahl weitgehend unabhängig vom Verbrennungsmotor. Aus dem internen Gleichstromhochspannungsnetz können bis zu 172 kW elektrische Leistung an externe Verbraucher mit entsprechendem Leistungsbedarf abgegeben werden.



Ultralight 800 (Biso Schrattecker GmbH):

Das Schneidwerk Ultralight 800 mit einer Arbeitsbreite von 12 m ist aus speziellen, zum Patent angemeldeten Aluminium-Hohlblockelementen gefertigt. Sämtliche Einstellungen zur Anpassung an verschiedene Erntebedingungen erfolgen entweder elektrohydraulisch oder an zentralen Spindeln. Das auf grössere Arbeitsbreiten erweiterbare Schneidwerk in Leichtbauweise ist eine zukunftsweisende Weiterentwicklung. ■



Abb. 1: Spatenprobe im CTF-Feld in Dänemark. Links in der Fahrspur Verdichtungen und schlechte Durchwurzelung, rechts im unbefahrenen Bereich krümelige Bodenstruktur mit starker Durchwurzelung. (Bilder: Agroscope ART)



Abb. 2: Herkömmliche CTF-Systeme brauchen einheitliche Spurbreiten. Traktor mit verbreiterter Spur bei Einzelkornsaat im Gemüsebau in Holland.

die Spur der Erntemaschine verbreitert. Daraus entstehen neben den Investitionskosten unter anderem gravierende Nachteile hinsichtlich Eignung der Maschinen für den Strassenverkehr wie sinkende Nutzlast und geringere maximal zugelassene Geschwindigkeit der Traktoren. CTF ist an europäische Verhältnisse anzupassen.

CTF-Systeme für Europa

Wenn die Fahrspuren nicht mehr generell aus der Produktion genommen, sondern teilweise weiter genutzt werden, muss der Spurflächenanteil nicht maximal verringert werden. Ein in der Praxis unter Mulch- wie Direktsaat für verschiedene Arbeitsbreiten umsetzbares System für

Druschfrüchte, Mais und Grünland könnte dann wie folgt aussehen (Abb. 3):

Die Zahl der Überfahrten wird minimiert. Die Maschinen haben dieselbe Grundarbeitsbreite, zum Beispiel sechs Meter. Düngung und Pflanzenschutz erfolgen mit einem Vielfachen dieser Arbeitsbreite. Alle Maschinen haben die serienmässige Spurbreite. Die kombinierte Fahrspur von Traktor und Erntemaschine wird dadurch relativ breit. Der Bodenverdichtung beugen die reduzierten Überfahrten und die bodenschonende Niederdruckbereifung vor.

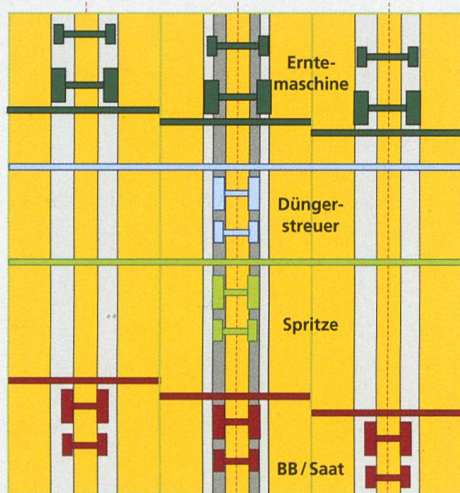
Die Fläche kann nun in Befahrungszonen eingeteilt werden: Unbefahren (gelb), gering befahren (hellgrau) und intensiv

befahren (dunkelgrau). Die gering befahrene Fläche wird nur zwei Mal bei Bestellung und Ernte befahren. Die intensiv befahrene Fläche entspricht den bereits heute vorhandenen Pflegefahrspuren. Je nach Grundarbeitsbreite hat die unbefahrene Fläche einen Anteil von 62 bis 71 Prozent, die gering befahrene von 23 bis 31 Prozent und die intensiv befahrenen Pflegefahrspuren von 5 bis 7 Prozent.

Die Hypothese ist, dass sich die Pflanzen im gering befahrenen Bereich ähnlich entwickeln wie unter heutigen Bestellsystemen und dass sich im unbefahrenen Bereich eine nachhaltige Verbesserung der Bodenstruktur realisieren lassen. Die Vorteile werden bei Luft- und Wasserführung sowie einer Ertragsstabilisierung oder -steigerung erwartet.

Die Schweizer Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und die Agrartechnik Witzenhausen an der Uni Kassel untersuchen derzeit in einem Projekt das Potenzial von CTF unter mitteleuropäischen Bedingungen. In einem Exakt-Feldversuch wird die besonders sensibel auf Oberbodenverdichtung reagierende Direktsaat in einer CTF-Variante mit dem klassischen Bestellverfahren Pflug und der konventionellen Direktsaat verglichen. Mit dem Anbau von Getreide und Futterpflanzen können sowohl die Auswirkungen der Mähdrusch- als auch Grünfütterernte untersucht werden. Die Forschenden sind gespannt auf die ersten Ergebnisse und hoffen die guten Erfahrungen aus Übersee auch in Europa nutzen zu können. ■

Abb. 3: Konzept Befahrungszonen: Durch Einbezug der gering befahrenen Flächen können mit Maschinen auf Standard-Spurweiten 93 bis 95 Prozent der Fläche pflanzenbaulich genutzt werden.



Konzept Befahrungszonen
Vergleich 6 m und 8 m Arbeitsbreite

unbefahren
bei 6 m = 62 %, bei 8 m = 71 %

gering befahren
bei 6 m = 31 %, bei 8 m = 23 %

intensiv befahren
bei 6 m = 7 %, bei 8 m = 5 %

(Quelle: Agroscope ART)