

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 78 (2016)

**Heft:** 10

**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>**



Für die kommende Saison gibt es bei Claas mit den Baureihen «800» (als Typ 496), «900» (als Typ 497) und «900» (als Typ 498) drei «Jaguar»-Serien. Bilder: Claas

## «Jaguar» mit Zuwachs

**Die Feldhäcksler vom Typ «Jaguar» bekommen Zuwachs. Claas bietet die Baureihe «900» nun in einer zweiten Ausstattungsvariante mit stufenlosem Vorsatzantrieb, verbessertem Gutflusssystem und neuem Fahrwerkskonzept an.**

Roman Engeler

Die Baureihe «900» des Feldhäckslers «Jaguar» hat Claas bereits seit knapp zehn Jahren im Programm – freilich immer wieder mit neuen Features aufgefrischt. Intern aktuell als «Typ 497» bezeichnet, bekommt diese Serie mit den sechs Modellen «980», «970», «960», «950», «940» und «930» nun Zuwachs durch den «Typ 498». Die neue Serie «900» hat einige interessante Ausstattungselemente

spendiert bekommen. Sie wird ab kommendem Jahr neben der bestehenden Baureihe «900» (und der Baureihe «800») mit den gleichen Modellbezeichnungen im Markt platziert.

### Stufenloser Vorsatzantrieb

Zu diesen neuen Elementen gehört der stufenlose, hydrostatisch arbeitende Vorsatzantrieb, der eine effiziente Kraftüber-

tragung bei variabler Drehzahl ermöglichen soll. Verändert sich die Schnittlänge, passt das System die Vorsatzdrehzahl automatisch an, sodass stets ein gleichmässiger Gutfluss bei gleichbleibender Häckselqualität resultiert. Die Vorsatzdrehzahl lässt sich aber weiterhin auch individuell anpassen.

Ebenso steht der mechanische Antrieb mit konstanter Drehzahl weiterhin zur Verfügung. Dieser lässt sich jetzt zusätzlich mit dem stufenlosen Antrieb kombinieren. Eine leistungsverzweigte Variante mit mechanischem und hydrostatischem Antrieb sorgt für eine hohe Kraftübertragung bei konstanter Drehzahl.

### Optimierter Gutfluss

Die neuen Modelle «900» sind mit einer hydraulischen Gegenschneidenklemmung ausgestattet. Nach dem Einstellvorgang wird die Gegenschneide hydraulisch festgeklemmt und verharrt dann in der gewünschten Position. Das sorgt ebenfalls für eine gleichbleibende Schnittqualität und optimalen Gutfluss.

Zusätzlich gibt es einen automatisch nachstellbaren Trommelboden. Dieser ist direkt am Amboss sowie einem weiteren Drehpunkt befestigt und wird beim Einstellen der Gegenschneide automatisch mitgeführt. Dadurch bleibt der Abstand zwischen Boden und Häckselmessern über die gesamte Länge des Trommelbodens konstant, was gemäss Claas Kraftstoff einsparen und den Verschleiss reduzieren soll.

### Kamera überwacht

Das bereits von Claas eingesetzte «Auto Fill»-System für den Seitenauswurf minimiert Häckselverluste, entlastet die Fahrer des Transportwagens und des Häckslers. Dies geschieht via eine hochauflösende Kamera am Auswurfkrümmer, die während der Fahrt permanent die Konturen des Erntewagens erfasst und die Wurfrichtung automatisch an diese Konturen und den jeweiligen Beladungszustand anpasst. Nun wird diese Unterstützung auch für die Hecküberladung verfügbar gemacht.

### Neues Fahrwerkskonzept

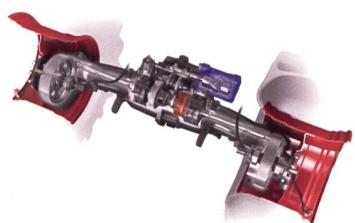
Mit dem neuen, als Doppelverstellmotor ausgelegten Hydrostaten an der Vorderachse sollen Straßenfahrten bei tieferer Motordrehzahl möglich sein. Im Feldeinsatz wird mit dem neuen Feature am Vorgewende die Drehzahl automatisch abgesenkt und so Kraftstoff eingespart.



**Über die obere Gelenkwellen erfolgt die stufenlose, hydrostatische Schnittlängeneinstellung, die untere Gelenkwellen ist für den variablen Vorsatzantrieb verantwortlich.**



**Das «Auto Fill»-System gibt es nun auch für die Hecküberladung.**



**Die neue Vorderachse mit Differentialsperrre, Doppelhydromotor, automatischer Feststellbremse und Reifendruckregelanlage.**

An der Motorisierung selbst hat sich aber nichts verändert. In den zwei grossen Modellen «980» und «970» sind MAN-Motoren, in den übrigen Maschinen Ag-

gregate von Mercedes mit gleicher Leistung wie in der bereits bestehenden Serie verbaut.

Die Differenzialsperre kann nun wahlweise manuell, als Einschaltautomatik durch automatische Zuschaltung bei Schlupferkennung oder als Ausschaltautomatik bei entsprechendem Lenkeinschlag und Geschwindigkeiten über 15 km/h gesteuert werden. Zusätzlich verfügen alle Modelle über eine komfortable, automatische Feststellbremse, die greift, wenn der Fahrhebel in Neutralposition steht. Serienmäßig gibt es zudem den Vorfahrtregler «Cruise Pilot».

### Vorsatzgeräte

Neu gibt es für die Pick-ups die «Active Contour»-Funktion für ein schnelles Anpassen an unterschiedliche Bodenkonturen mit dem Ziel, die Ernteverluste im hügeligen Gelände zu reduzieren. Der Pick-up und die «Orbis»-Maisgebisse können jetzt zusätzlich mit einem Vorsatzmodul ausgestattet werden. Dadurch entfallen nach einmaligem Anlernen zukünftige Lernvorgänge. Zudem werden Betriebsstunden separat erfasst. In Kombination mit dem variablen Vorsatzantrieb überwacht das Modul die richtige Einstellung des Vorsatzgerätes für eine zuverlässige Funktion im Feld.

### Häckselwagen

Die im letzten Jahr eingeführten Häckseltransportwagen der Baureihe «Cargos 700» bietet Claas künftig als Komfortvariante mit erweiterten Funktionen an. Zusätzlich zur bisherigen Ausstattung verfügen die neuen Komfortmodelle «760», «750» und «740» unter anderem über eine Komforthydraulik mit Direktbedienung, eine Laderraumabdeckung und ein erweitertes Beleuchtungskonzept. Zudem ist die Steuerung aller Funktionen voll Isobus-fähig und über eine App auch mobil per Tablet möglich. ■

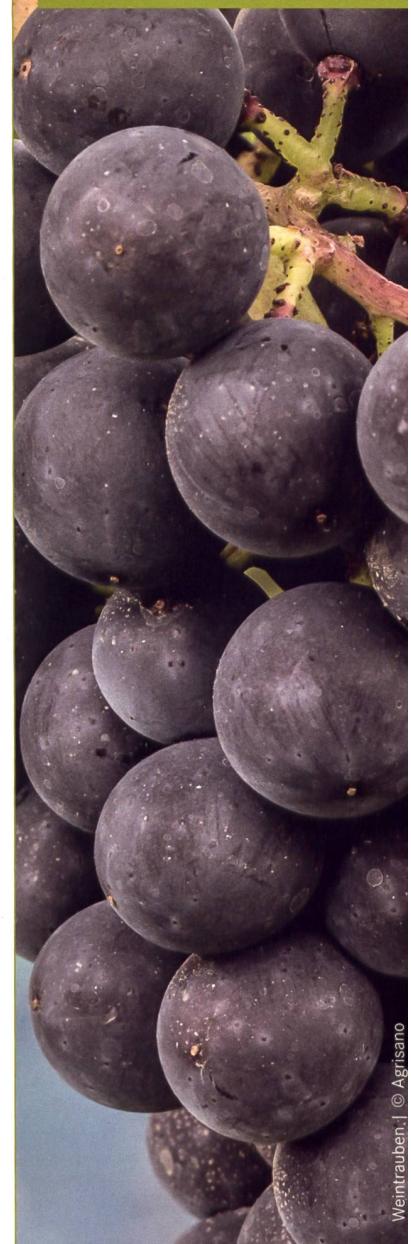
## «Turn in»



Claas erweitert den Umfang bei den Lenksystemen mit der Funktion «Turn in», die den Fahrer beim Wenden automatisch in die günstigste Spur führt. Bereits ab einem Winkel von 120° zur Fahrspur macht «Turn in» aufgrund von Geschwindigkeit, Lenkeinschlag und Ausrichtung der Maschine einen Vorschlag für die Einfahrt in die nächste optimale Spur. Der Fahrer braucht dann nur noch das Lenksystem zu aktivieren, um in die richtige Spur geführt zu werden.

Mit uns profitieren  
Sie: wechseln  
lohnt sich!

**agrisano**



Für die Bauernfamilien!

Alle Versicherungen aus einer Hand.

Agrisano | Laurstrasse 10 | 5201 Brugg  
Tel. 056 461 71 11 | [www.agrisano.ch](http://www.agrisano.ch)



Die neuen Premium-Festkammerpressen werden mit einer zusätzlichen 18. Walze ausgestattet.

Bilder: zvg

## Mehrleistung in Grün-Gelb

Neben den «5R»-Traktoren stellte John Deere Anfang September noch weitere Neuheiten vor, darunter die Grossstraktoren-Baureihe «8R» und Innovationen im Segment der Ballenpresse und der Erntetechnik.

**Ruedi Burkhalter**

Die Traktoren der Baureihe «8R» hat John Deere um das neue Spitzenmodell «8400R» mit einer Nennleistung von 400 und einer Maximalleistung von 450 PS erweitert. Der 9-l-Motor bietet laut Hersteller die höchste Leistung, die mit dem aktuellen Höchstgewicht von 18 t noch auf den Boden übertragen werden kann. Das Modell ist nur mit dem mechanischen «e23»-Getriebe verfügbar und wurde mit einer stärkeren Achse ausgestattet. Verschiedene Detailverbesserungen – beispielsweise an den

Kolben des Motors – sollen gegenüber dem Modell «8370R» einen um bis zu 2 % reduzierten Kraftstoffverbrauch realisieren.

### Drei neue Festkammer-Pressen

Weiter gibt es eine neue Generation von Rundballenpressen mit fester Ballenkammer. Das Modell «F441M» und die Premiummodelle «F441R» und «C441R» sind von Kundenfeedbacks inspiriert. Alle Modelle verfügen über eine Ballenkammer von 1,21 m Breite, wodurch sich ein höheres Ballengewicht ergibt. Das Modell «F441M» ist in den Versionen «Multi-crop» und «Silage Special» erhältlich, wurde speziell für Betriebe entwickelt, die eine einzige und vielseitige Ballenpresse für unterschiedliche Erntegüter benötigen. Die Maschinen verfügen über eine neue Netzbindung und eine neue Heckklappenverriegelung, welche die Standzeit beim Binden und Auswerfen reduzieren soll. Die beiden Premiummodelle haben eine zusätzliche 18. Rolle erhalten, was den Start der Drehbewegung des Ballens auch bei extremen Bedingun-



Der «8400R» ist neu der stärkste Standard-Traktor von John Deere.

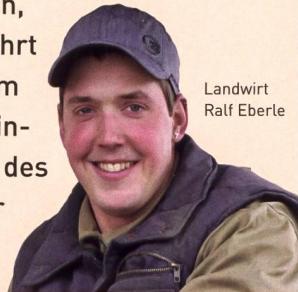
gen erleichtern soll. Bei der Entwicklung wurde das Augenmerk vor allem auf Vielseitigkeit und Langlebigkeit gelegt; so werden Pick-ups mit verschleissfesten Hardoxblechen, stabilere Antriebsketten und grössere Lager eingebaut. Durch Verbesserungen beim Ballenauswurf, eine grössere Aufnahmekapazität und einen verstärkten Antrieb soll gegenüber Vorgängermodellen eine um fünf Ballen pro Stunde höhere Leistung möglich sein. Die neue Premium-Technik ist auch als Presswickel-Kombination «C441R» erhältlich und kann je nach Anforderung mit ein- oder zweiachsigem Fahrwerk bestellt werden. Die Wickeleinheit verfügt über einen um 15 % schnelleren Wickelarm, der mit 40 U/min arbeitet. Bemerkenswert ist die neue Vorrichtung zum Mitführen von 10 Rollen Folien-Reserve.

### Aktiver Hangausgleich

Die Mähdrescher der «S»-Serie werden mit dem neuen Siebkastensystem «DynaFlo Plus» ausgestattet. Dieses ist dank einer Längenzunahme von 12 % eines der grössten auf dem Markt. Die neue Funktion «Active Terrain Manager» (ATA) passt in kupiertem Gelände Obersieb, Untersieb und Gebläsedrehzahl je nach Fruchtart an. Wird aufwärts gearbeitet, öffnen sich Ober- und Untersieb und das Gebläse dreht langsamer, abwärts dann umgekehrt. Der Mähdrescher soll in Hanglagen mit bis zu 17,5 % Steigung auf gleichem Produktivitätsniveau arbeiten wie in der Ebene. Der ebenfalls neu vorgestellte Satellitenempfänger «StarFire 6000» soll neue Mässstäbe für Arbeitsgenauigkeit und Signalstabilität setzen. Er wird zusammen mit einem verbesserten «SF1» (Genauigkeit 15 cm) oder «SF3»-Korrektursignal (Genauigkeit 3 cm) angeboten. Das Erfassen des «SF3»-Signals erfolgt dreimal so schnell, und neu ist das Wiederholen der Spuren über eine Dauer von bis zu neun Monaten möglich. Ebenfalls neu ist das «4G LTE Mobile RTK Modem», das direkt am «StarFire 6000» andockbar ist und eine verlängerte RTK-Fähigkeit von bis zu 14 Tagen ermöglicht. Eine augenfällige Neuheit wurde zudem mit dem aus Carbonfasern hergestellten Gestänge für die selbstfahrende Spritze «R4050i» vorgestellt. Dieses 36 m breite Gestänge wiegt ganze 800 kg weniger als eine gleichwertiges aus Stahl, dies zudem bei sechsfach höherer Festigkeit. Allerdings ist auch der Preis der Maschine um gut 12 % höher. ■

# KOPF EINZIEHEN UND DURCH

Das tönt nach Durchbeissen und besonderer Anstrengung. In der Praxis auf dem Betrieb von Landwirt Ralf Eberle ist das Gegenteil der Fall. Er braucht blos das Sicherheitsverdeck seines Giant V452T HD herunterzuklappen, den Kopf einzuziehen und fährt dann problemlos unter einem tiefliegenden Betonträger hindurch. In diesen älteren Teil des Gebäudes kam er früher nur mit dem Palettenrolli.



Landwirt  
Ralf Eberle



Mit klappbarem Sicherheitsverdeck schafft es der V452T HD unter dem Betonträger hindurch, der Fahrer muss den Kopf einziehen



Manövriert in engen Platzverhältnissen gelingt einfach

Je nach Ladung und Untergrund war das Hantieren mit dem Palettenrolli und allenfalls das Umladen auf den Heckstapler des Traktors eine strapaziöse Angelegenheit, dann und wann auch ein eigentlicher Murks. Mit dem Giant V452T HD gelingen solche Arbeitsschritte schonender und sicherer für Mensch und Maschine. Der Untergrund spielt keine Rolle mehr und mit 1800kg Hubkraft ist der Giant jeder Anforderung auf dem Hof gewachsen, zum Beispiel dem Einlagern von grösseren und günstigeren Heuballen.

## Mit Leichtigkeit misten

Neben den Palettengabeln verfügt der V452T HD von Ralf Eberle auch über eine Schaufel. Mit ihr, der Schubkraft des Giant und dem Allradantrieb schiebt er den Mist mit Leichtigkeit zusammen. Die Ausschütt Höhe von mehr als zwei Metern erlaubt einen ansehnlichen Misthaufen aufzutürmen.

Beim Hagen dient die Schaufel dem Materialtransport. Selbst bei besonders rutschigem Untergrund gibt es für den V452T HD kein Halten, denn er verfügt an beiden Achsen über ein 100% Sperrdifferenzial.

## Wendig um jede Ecke

Durch die Lage, das Alter und die Einrichtung der verschiedenen Gebäude auf dem Hof gestalten sich die Zu- und Wegefahrten unterschiedlich schwierig. Ralf Eberle legt deshalb besonderen Wert auf eine wendige Maschine. Die Knicklenkung des Giant bietet dafür beste Voraussetzungen. Mit dem Ballenspiess und einem ausladenden Ballen in einem 90°-Winkel aus einem schmalen Tor zu fahren, klappt jeweils auf Anhieb. Ralf Eberle meint denn auch begeistert: „Der Giant ist unglaublich wendig und seine Dimensionen sind angenehm kompakt. So komme ich in die hinterste Ecke

auf dem Hof.“ Lachend fügt er an: „Das Arbeiten mit dieser Maschine macht richtig Freude. Sie ist einfach zu bedienen, ich bin schneller und schone erst noch meinen Rücken. Meine Erwartungen erfüllt sie vollumfänglich.“



## GIANT VERTRETUNGEN:

**Aggeler**  
FÖRDERTECHNIK

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

••• leiser

Zentral-/Nordwestschweiz/Bern:  
A. Leiser AG, 6260 Reiden LU  
Tel. 062 749 50 40, [www.leiserag.ch](http://www.leiserag.ch)



Wer zentimetergenau fahren und arbeiten will, braucht neben einem globalen Positionierungssystem ein exaktes Korrektursignal wie RTK zur genauen Positionsbestimmung. Bilder: W. Remund

## Genaues Fahren wird bezahlbar

Automatische Lenksysteme verbessern die Arbeitsqualität, entlasten den Fahrer und ermöglichen neben Betriebsmitteleinsparungen auch das Praktizieren neuer Anbausysteme wie «Strip Till». Die exakt arbeitenden RTK-Systeme waren bisher teuer, werden heute aber erschwinglicher.

### Ruedi Burkhalter

GPS-Systeme mit RTK-Korrektursignal liefern eine hohe Genauigkeit von +/-2 bis 3 cm. Solche Systeme waren bisher teuer und deshalb in der Schweiz höchstens für grössere Gemüseabtriebe wirtschaftlich interessant. Neue Dienstleistungen, wie beispielsweise das «RTK Clue Net Schweiz», machen mit sinkenden Preisen und ausgereiften technischen Lösungen die RTK-Lenkung auch für Ackerbaubetriebe erschwinglich.

«Unsere Korrektursignale decken alle Ackerbauregionen der Schweiz ab», sagt Walter Remund. Er ist Mitinhaber der RB-Farmtechnik und des Lohnunternehmens Remund und Berger in Rizenbach BE. Das Unternehmen bietet seit diesem Jahr mit dem «RTK Clue Net Schweiz» einen

flächendeckenden RTK-Korrektursignal-Dienst an, der grundsätzlich von jedem, der über ein kompatibles Lenksystem verfügt, in Form von Jahreslizenzen genutzt werden kann. Die Korrektursignale sind sowohl im international standardisierten «RTCM3»-Format als auch im alternativen «CMR+»-Format verfügbar und können somit von Lenksystemen aller Hersteller genutzt werden.

### Korrekturdaten über Server

Herzstück des Systems ist ein mit dem Internet verbundener Server, auf dem die Daten der Basisstationen zusammenlaufen und verwaltet werden. Von dort aus fließen die Daten über das mobile Internet zum mobilen Empfänger auf dem «Rover».

Als «Rover» werden alle Fahrzeuge bezeichnet, die für «RTK Clue» freigeschaltet sind und über die entsprechende Ausstattung verfügen, wobei die Daten gleichzeitig von einer beliebigen Anzahl «Rovern» genutzt werden können. Verteilt auf die ganzen Ackerbauregionen der Schweiz haben Remund und Berger bereits zwölf Basisstationen in Betrieb. «Die letzte kleine Lücke in der Region Burgdorf BE soll noch in diesem Jahr mit der 13. und letzten Station abgedeckt werden», betont Techniker Pascal Johner von RB Farmtechnik. Jede Basisstation kann in einem Umkreis von rund 30 km die maximale Genauigkeit bieten. Das System ist ein sogenanntes «Single Base»-System, das heisst, jeder «Rover» nutzt jeweils immer das

Signal von nur einer Basisstation. Dies im Unterschied zu anderen Systemen, bei denen die Signale mehrerer Basisstationen zu einer «virtuellen Basisstation» zusammengeführt werden. Das «Single Base»-System soll bezüglich Genauigkeit und Wiederholbarkeit über mehrere Jahre deutlich bessere Ergebnisse liefern als die virtuelle Basisstation. «Unser System ist auf die mobile, sprich fahrende Anwendung zugeschnitten und bietet dafür die zurzeit bestmögliche Präzision und Betriebssicherheit», betont Walter Remund. Liegen die Parzellen eines Landwirts verteilt im Empfangsbereich mehrerer Basisstationen, kommt immer die Station zum Einsatz, die für das betreffende Fahrzeug gerade die besten Werte liefert.

### Zentrale Verwaltung und Wartung

«RTK Clue» ist nicht eine Eigenentwicklung von Remund und Berger. Hinter dem Projekt steht der deutsche RTK-Spezialist Reichhardt. Bereits 2011 wurde Reichhardt für das «Clue»-Projekt an der Agritechnica mit einer Silbermedaille ausgezeichnet. Reichhardt verfolgt das Ziel einer kostengünstigen Korrekturdatenversorgung der Landwirtschaft in Europa. Dabei bleiben die Basisstationen im Besitz der Betreiber vor Ort. Reichhardt stellt als Dienstleistung die Vernetzung, Wartung und Verwaltung der Stationen zur Verfügung. Remund und Berger übernehmen als Partner die Installation und den Unterhalt der Basisstationen sowie die Betreuung der Schweizer Kunden. Der Server und somit die Software des Systems werden von Reichhardt in Deutschland betrieben und gewartet beziehungsweise auf dem neusten Stand gehalten. Der «Umweg» über den Server von Reichhardt ermöglicht nicht nur die Verwaltung der Lizenzrechte der einzelnen Nutzer, die Anpassung der Daten an verschiedene Hersteller und die Protokollierung des Datenflusses zur Behebung von Fehlern und Unterbrüchen. Über die passwortgeschützte Webplattform «RTK Clue Manager» können Spezialisten mit den entsprechenden Zugriffsrechten (beispielsweise der Landtechnikhändler) auch von unterwegs mit ihrem Smartphone, Tablet oder Laptop auf das System zugreifen und beispielsweise die Verbindungsdetails eines Fahrzeugs einsehen und allfällige Probleme analysieren und beheben.

### Überschaubare Kosten

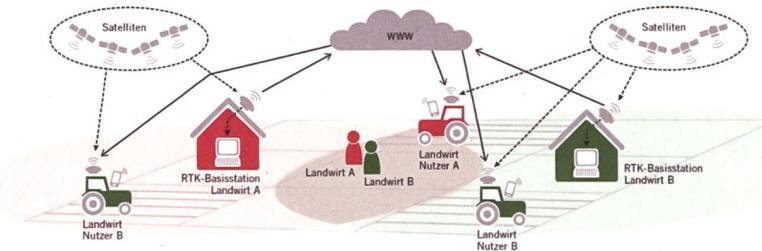
Doch für wen lohnt sich die Anschaffung eines RTK-Lenksystems auch wirtschaft-

## Was ist RTK?

Herkömmliche Lenksysteme verwenden zur Erkennung der Spur das globale Positionierungssystem, kurz GPS, oder andere mittlerweile verfügbare Satellitensysteme. Mit einem Empfänger auf dem Traktor werden die Signale mehrerer GPS-Satelliten empfangen. Die Positionsabweichung solcher GPS-Signale liegt aufgrund technischer und atmosphärischer Gegebenheiten bei etwa drei bis zehn. Für ein Auto auf einer Strasse ist das ausreichend, zur Ansteuerung von Lenkungen in der Landwirtschaft ist dies aber zu ungenau.

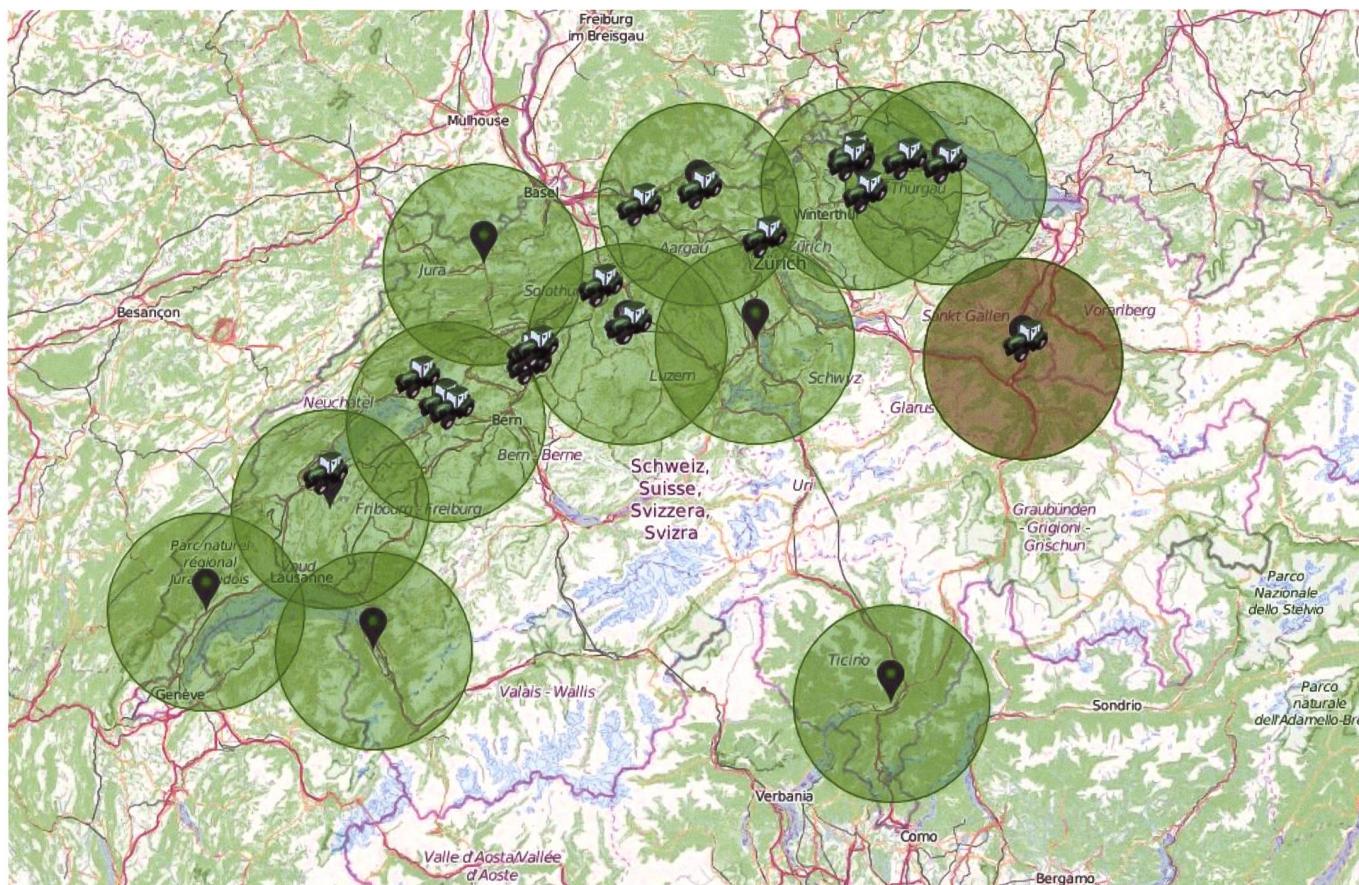
Mit Korrektursignalen von den Satelliten oder von erdgebundenen Funkstationen wird die Genauigkeit erhöht. Je genauer und stabiler die Positionsermittlung sein soll, desto aufwendiger wird jedoch die benötigte Technik. Bei Lenksystemen wird zur Einordnung auch

RTK (Real Time Kinematic) ist ein noch genaueres Verfahren zur Positionsbestimmung, bei dem zusätzlich Referenzstationen, auch Basisstationen genannt, eingesetzt werden. Eine Referenzstation besteht aus einem herkömmlichen GPS-Empfänger, dessen Position vorigig genau vermessen wurde. Einfach erklärt wird dabei fortlaufend der aktuell durch den Empfänger ermittelte Positions Wert mit dem vorigig ermittelten Wert verglichen. Die so ermittelte Abweichung, die beispielsweise durch die sich ständig ändernde Bewölkung auftritt, kann in Echtzeit als Korrektursignal auf den «Rover» übertragen werden, wobei Genauigkeiten von rund  $+/- 2\text{ cm}$  erzielt werden können. Die Bereitstellung eines solchen Korrektursignals kann auf verschiedenen Wegen stattfinden. Der Landwirt kann als «Insellösung» eine eigene Referenzstation auf



zwischen absoluter und Spur-zu-Spur-Genauigkeit unterschieden. Die absolute Genauigkeit gibt an, mit welcher Genauigkeit eine Position nach einigen Tagen oder auch Jahren wiedergefunden wird. Beim kostenlosen Korrektursignal Egnos beträgt diese beispielsweise etwa 2 m. Für die meisten herkömmlichen landwirtschaftlichen Anwendungen ist die «relative Genauigkeit» innerhalb der nächsten Minuten, die Spur-zu-Spur-Genauigkeit, relevant. Sie wird erreicht, wenn innerhalb von 15 Minuten wieder an der Vorgängerspur entlang gefahren wird, und beträgt bei Egnos 20 bis 30 cm. Im Gemüsebau mit langsamem Fahrgeschwindigkeiten wird diese Zeitspanne aber oft überschritten. Hier ist dann die absolute Genauigkeit des Systems relevant. Wer eine bessere Genauigkeit wünscht, hat die Auswahl zwischen zahlreichen kostenpflichtigen Korrektursignalen (Beispiel «SF2» von John Deere), mit deren Hilfe die Abweichung von mehreren Metern auf – je nach Anbieter – auf  $+/- 10$  bis 20 cm reduziert werden kann. Aber auch mit solchen kostenpflichtigen Signalen können abgefahrene Spuren bereits nach kurzer Zeit (Arbeitsunterbruch bei Regen) nicht mehr mit aus ackerbaulicher Sicht genügender Präzision wieder aufgerufen werden.

seinem Betrieb installieren und das Signal per Funk an das Fahrzeug übertragen. Wegen der gesetzlich auf 5 W begrenzten Sendeleistung solcher Funkanlagen ist diese Übertragungsart auf einen Radius von rund 10 km begrenzt und funktioniert nur bei direktem Sichtkontakt auf diese Distanz zuverlässig. Wesentlich zuverlässiger ist in der Regel ein Übertragungsverfahren über das mobile Internet, das jedoch nur bei einer guten GSM-Netzabdeckung zuverlässig funktioniert und entsprechende Übertragungskosten verursacht. Jedoch entfällt bei dieser Variante für den einzelnen Nutzer die Investition in eine eigene Referenzstation. Der zentrale Vorteil der RTK-Navigation besteht neben der besseren Präzision darin, dass abgefahrene Spuren auch nach Jahren noch mit voller Genauigkeit wiederholt werden können, was insbesondere bei Reihenkulturen von grossem Vorteil ist. So kann beispielsweise der Traktor bei der Kartoffelernte im Herbst zentimetergenau die Spuren verfolgen, die beim Pflanzen gelegt wurden. Die als «Controlled Traffic Farming» bezeichnete konsequente Trennung von Fahr- und Wachstumsraum mit permanenten Fahrgassen ist die bisher am weitesten entwickelte Anwendung von RTK und wird derzeit vor allem in den USA und in Australien praktiziert.



Abdeckung von «RTK Clue» mit den zwölf Basisstationen in der Schweiz. Weitere Anbieter operieren mit ähnlichen Karten.

lich? Eine «RTK Clue»-Jahreslizenz kostet für einen Empfänger (für jeden Empfänger ist eine Lizenz erforderlich) 820 Fr. Für jede zusätzliche Lizenz sinkt der Preis bis auf 150 Fr. ab der fünften Lizenz. Auf der Kostenseite fällt neben der jährlichen «RTK Clue»-Lizenz vor allem die Anschaffung des Lenksystems ins Gewicht. Auf bereits werkseitig vorgerüsteten Traktoren ist ein automatisches Lenksystem heute ab etwa 8000 Fr. realisierbar (mit RTK 12 500 Fr.). Wird für nicht vorgerüstete Fahrzeuge zusätzlich ein Lenkradmotor benötigt, kommt die Anschaffung

knapp 2000 Fr. teurer. Für den Empfang des Korrektursignals muss der Kunde zusätzlich eine SIM-Karte und ein Abo mit mindestens 250 MB Datenvolumen besorgen. Je nach Anbieter kostet ein solches Abo zwischen 5 und 20 Fr. monatlich. In Regionen mit schlechter Netzabdeckung kann es vorkommen, dass das RTK-Signal mit nur einem Netzanbieter nicht konstant verfügbar ist. Hier kann dann ein «Dual-SIM-Modem» Abhilfe schaffen, mit dem zwei Netze parallel genutzt werden können.

### Vielseitiges Potenzial

Der wirtschaftliche Nutzen eines RTK-Systems ist wesentlich schwieriger zu erfassen als dessen Kosten. «Es fängt bereits damit an, dass man bei der Anschaffung einer neuen Maschine keine Spuranreisser mehr benötigt und so bereits einen bedeutenden Anteil der investierten Kosten einsparen kann», gibt Walter Remund zu bedenken. Neben der Einsparung von Betriebsmitteln muss auch der pflanzenbauliche Nutzen – beispielsweise durch regelmässiger wachsende und abreifende Bestände – bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit mit einbezogen werden. Die bessere Ausnut-

zung von guten Feldarbeitsbedingungen durch Arbeiten in der Nacht oder bei Nebel kann ein weiterer bedeutender Faktor sein. «Nicht zuletzt lassen sich je nach Einsatzprofil auch viele Mannstunden einsparen», sagt Walter Remund. So kann beispielsweise der Fahrer, weil er sich nicht mehr aufs Lenken konzentrieren muss, teilweise während der Arbeit andere Aufgaben wahrnehmen, so etwa bei der Pflanzung von Gemüse oder anderer Reihenkulturen. Oder der Fahrer kann länger und mit weniger Fehlern arbeiten, weil er nicht so stark ermüdet. Neben der grösseren Präzision ist die für Jahre gewährleistete Wiederholbarkeit von abgefahrenen Spuren der zentrale Vorteil eines RTK-Systems, in dem zweifellos noch ein grosses pflanzenbauliches Potenzial schlummern dürfte. Der Einsatz der streifenförmigen Bodenbearbeitung («Strip Till») im abgesetzten Verfahren ist nur eines von vielen Beispielen für dieses Potenzial. Viele weitere potenzielle Anwendungsgebiete von RTK-Lenkungen befinden sich erst in den Kinderschuhen oder sind noch wenig bekannt (siehe Kasten). Mehr Details zum «RTK Clue»-Angebot finden sich unter [www.rtk-clue-swiss.ch](http://www.rtk-clue-swiss.ch) ■

### RTK-Signale

Wer in der Schweiz ein RTK-Signal nutzen möchte, hat neben «RTK Clue» die Auswahl zwischen drei weiteren Anbietern, die teilweise ein Netz von eigenen Basisstationen betreiben oder RTK-Signale vom Bund (Swisstopo) verwenden. Informationen zum Produkt «RTK2» respektive «RTK-Swissnet» von Grunderco finden sich auf [www.studerlandtechnik.ch](http://www.studerlandtechnik.ch). Über das Produkt «Farm Net» der Robert Aebi Landtechnik AG finden sich Details unter [www.robert-aebi-landtechnik.ch](http://www.robert-aebi-landtechnik.ch). Und Angaben zum «Agrar-Net» von GVS-Agrar (Agrar Landtechnik AG) finden sich unter [www.agrar-landtechnik.ch](http://www.agrar-landtechnik.ch).



## EIN MANITOU MLT 625 ERLEICHTERT DIE ARBEIT MASSIV

Auf dem weitläufigen Betrieb von Landwirt und Lohnunternehmer Albert Imhof fallen verschiedenste Handlingsaufgaben an. Was früher mit Traktor und Frontstapler oder von Hand erledigt wurde, nimmt heute der Manitou MLT 625 Teleskoplader ab. Seine Nutzer sind nach 600 Einsatzstunden völlig begeistert. Jeden Tag zählen sie auf seine Unterstützung.



Rita und Albert Imhof fahren beide täglich mit dem Manitou



Trotz hohem Gewicht hebt Albert Imhof seine Siloballen mit dem Manitou und Rundballenzange problemlos

Die Maschinen von Albert Imhof aus Ramiswil im Solothurner Jura wirken trotz vieler Einsatzstunden wie neu. Das verdanken sie der guten Pflege. So gepflegt wie seine Maschinen aussehen, so sorgfältig will Albert Imhof arbeiten. Dazu investiert er in durchdachte Maschinen wie den kompakten Manitou MLT 625.

### Grenzenlos vielseitig

Der MLT 625 erleichtert seit zwei Jahren die tägliche Arbeit auf dem Hof und in der hügeligen Umgebung. Zu den Einsätzen gehören Misten mit der Greifschaukel, Material- und Ballenhandling mit den Paletengabeln oder Siloballen einlagern bzw. verladen mit der Rundballenzange. Daneben hilft der Manitou beim Wegunterhalt, beim Weidenputzen, bei Bauarbeiten oder bei Arbeiten im Gelände, wo geringe Kippneigung und Allradantrieb unentbehrlich sind.

Mit Traktor und Schneeflughelm kümmert sich Albert Imhof um den Winterdienst über den Scheltenpass. War früher Bedarf auf dem Hof, musste er jeweils den Traktor auf Frontstapler umrüsten, was bei den zugefrorenen Hydraulikkupplungen alles andere als einfach war. Heute schnappt sich Albert Imhof nach der Schneeräumung den Manitou und erledigt nahtlos die Hofarbeit.



Der Manitou bewährt sich mit verschiedenen Anbaugeräten beim Handling von unterschiedlichstem Material

Mit 4x4 und 4-Radlenkung behauptet sich der Manitou im Winterdienst ebenfalls. Traktionsstark und wendig bewegt er betonharte Schneemassen aus Lawinenniedergängen von der Strasse in nahegelegene Bäche.

### Weitere Annehmlichkeiten

Beim Bau einer Mehrzweckhalle offenbarte der Manitou weitere Vorteile. Der tiefe Einstieg gehört dazu und die grosse Reichweite des Teleskoparms. So kommt es vor, dass Albert Imhof den Teleskoparm ausfährt.

statt in den Dreck zu fahren. Das hält Maschine und Areal länger sauber. Zudem verfügt der MLT 625 stets über Kraftreserven. Ist der Teleskoparm in der hintersten Stellung, hebt der Manitou im Standgas drei Tonnen. Das ist von Vorteil bei den schweren Siloballen, die Albert Imhof mit anderen Maschinen aus seinem Fuhrpark zu pressen vermag.



Mit einer Hubhöhe von 6m ist der Manitou MLT 625 vielseitig einsetzbar.

### MANITU-VERTRETUNGEN

**Aggeler**  
FÖRDERTECHNIK

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

leiser

Zentral-/Nordwestschweiz/Bern:  
A. Leiser AG, 6260 Reiden LU  
Tel. 062 749 50 40, [www.leiserag.ch](http://www.leiserag.ch)