

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 74 (2012)

**Heft:** 6-7

**Rubrik:** Impression

#### **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>**



**Die Forschungsanstalt Agroscope ART Reckenholz-Tänikon ist eine von den drei eidgenössischen Forschungsanstalten, angegliedert beim Bundesamt für Landwirtschaft. Die Ackerkulturn und der Futterbau gehören in all den ihnen innewohnenden Facetten zum ART-Forschungsauftrag.** (Bilder: Ueli Zweifel)

## Zwanzig Jahre IP

**Zwanzig Jahre integrierte Produktion: Zum Geburtstag hielt man an der Agroscope ART Reckenholz (von wo dieser Bericht stammt) und auch an der Agroscope ACW Changins in Nyon inne und widmete sich einen Tag lang der differenzierten Beurteilung des Erreichten und der Perspektiven.**

**Ueli Zweifel**

Immerhin verliehen die Schweizer Fahne auf dem Hauptgebäude der Agroscope ART Reckenholz und die Frühlingssonne dem 20. Geburtstag ihren besonderen Glanz. Sonst wies wenig auf das bedeutsame Ereignis hin: «Die integrierte Produktion im Ackerbau», ein eigenständiges

Werk der landwirtschaftlichen Forschung in der Schweiz im Verbund mit den kantonalen Beratungsdiensten und den landwirtschaftlichen Schulen, war volljährig geworden. An der Tagung aber blieben die Forscherinnen und Forscher weitgehend unter sich. D.h. nur vereinzelt

nahmen daran auch die Mittler von Beratung und Landwirtschaftsschulen teil.

### **Rückblick aus persönlicher Sicht**

In den 80er- und Anfang der 90er-Jahre hallte in den Köpfen von der Basis bis zu den landwirtschaftlichen Entscheidungsträgern noch der legendär gewordene Ausspruch von Bundesrat Hans Schaffner nach, die Bauern sollten produzieren, während «wir uns um den Absatz kümmern». Doch der Wind kehrte mitten in der fulminanten Steigerungsphase mit neuer Züchtungs- und Zuchtgenetik, neuen Hilfsstoffen und Düngerformulierungen, vereinfachten Produktionsmethoden und verbesserten Produktionstechniken, gefolgt von Resistenz- und Rückstandsproblemen. Die Landwirtschaft machte Negativschlagzeilen, vor allem auch wegen des Ungleichgewichts zwischen Produktion und Absatz. Die Kleinbauern-Vereinigung kämpfte lautstark für eine ökologische und soziale Landwirtschaftspolitik. Zugleich stieg im Zusammenhang mit der Uruguay-Runde der Liberalisierungsdruck.

Der Wechsel kündigte sich auch ganz oben bei der damaligen Abteilung VII der ETH an, wo der Altmeister des klassischen Ackerbaus, Prof. E.R. Keller, noch Hunderte von Studierenden in die gesamtheitliche Betrachtung des Ackerbaus einföhrte, während in den Folgejahren viele von ihnen entweder den neu installierten Umweltnaturwissenschaften zustrebten oder sich einem Studium an der Hochschule für Landwirtschaft in Zollikofen widmeten. Dort postulierte der Ackerbauspezialist Fritz Häni die integrierte Produktion als den «Dritten Weg» zwischen Biolandbau und konventioneller Produktion.

### **Integrierte Produktion ein Erfolgsrezept**

Die Grundprinzipien der integrierten Produktion wurden 1992 wegweisend für die Direktzahlungen nach Artikel 31 b. Deshalb wurden die Anforderungen an die integrierte Produktion damals in «Ökologischen Leistungsnachweis» umbenannt und im Landwirtschaftsgesetz verankert. Seit 2000 bewirtschaften mehr als 95% der Landwirte ihre Betriebe nach den Anforderungen des ÖLN, führte an der Tagung im Reckenholz der Vizedirektor des Bundesamtes für Landwirtschaft Christian Hofer aus. In der Folge wurden ab 1994 über zehn Jahre anhand verschiedener Indikatoren die Auswirkungen

der neuen Produktionsmethoden überprüft. In vielen Fällen, wie zum Beispiel beim Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel Einsatz und auch beim Tierwohl, konnten Erfolge vor allem in der Anfangsphase der Programme nachgewiesen werden, die dann allerdings auf einem bestimmten Niveau stagnierten oder sich sogar wieder ins Gegenteil verkehrten. Der ökologische Leistungsnachweis werde auch in Zukunft «der Grundstein des Systems» bleiben, führte Hofer aus. Neue Impulse sind unter anderem aufgrund des Klimawandels hinsichtlich Ressourcenschonung zu erwarten.

### Der Boden im Zentrum

Auf die geregelte Fruchfolge als Grundpfeiler des ÖLN im Hinblick auf die Krankheits- und Schädlingsbekämpfung ging der Bodenkundler Urs Zihlmann ein. Deren präventive Wirkung zeige sich am Beispiel des Maiswurzelbohrers, der trotz Verbreitung in Deutschland und in Italien bis dato hierzulande nicht Fuss fassen konnte. Die geregelte Fruchfolge aber wird bedrängt von wirtschaftlichen Sachzwängen der Produktvermarktung. Nachteilig für den Bodenschutz und die Erosionsprävention habe sich die weniger strikte Bodenabdeckung im Winter als Folge der Abschaffung des gesamtwirtschaftlichen Bodenschutzindexes ausgewirkt.

Immerhin konnten bei der Bodenbearbeitung und bei der Feldbestellung herausragende Techniken entwickelt werden. Diesbezüglich blickte Zihlmann zurück auf die Anfänge der Mais-Streifenfrässaat, einer beispielhaften Pionierleistung, entsprungen aus der gemeinsamen Anstrengung von angewandter Forschung, Beratung und innovativer Maschinenentwicklung.

Neue Verfahren nutzen die Streifenlockereitung beim Säen (Strip-Till) oder die Direktsaat und setzen dabei auf die Bodenlockerung durch die Regenwürmer. Insbesondere die Direktsaatverfahren würden allerdings stärker als die Pflugfurche ein ganzheitliches Systemdenken erfordern. Hier geht es insbesondere darum, den Schutz der Ackerfrüchte vor dem Unkrautdruck zu gewährleisten und zwar ohne übermässigen Herbizideinsatz mit der Gefahr von Resistenzbildung. Urs Zihlmann postulierte, bodenschonende Bewirtschaftungsmassnahmen würden sich in der Praxis rascher verbreiten, wenn dafür finanzielle Abgeltungen in Aussicht gestellt werden. Dies habe das

Förderprogramm Boden im Kanton Bern bestätigt. Bestrebungen gehen dahin, ein «landesweites Bonussystem für nachhaltige Bodennutzung» anzubieten.

### Kritische Anmerkung

In der Praxis geht es um Effizienzsteigerung namentlich durch grössere Arbeitsbreiten. Dies ist aber nicht ohne gewichtigen Technikeinsatz zu haben, dem man zuversichtlich mit Breitbereifungen zu Leibe rückt. Nicht von ungefähr sind beim überbetrieblichen Einsatz vor allem auch die Lohnunternehmer angesprochen, deren Vertretung an der Jubiläumsveranstaltung im Reckenholz der ehemalige Präsident von Lohnunternehmer Schweiz Fritz Hirter markierte. Die Rolle der Lohnunternehmer wurde an der Tagung in der Tat kontrovers diskutiert, insofern der Entomologe Franz Bigler auf Grund von Informationen aus der Beratung die Ansicht vertrat, man delegiere Bekämpfungsmassnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten allzu rasch an den Lohnunternehmer und auf «vorsorgliche» Pestizidbehandlungen.

Der integrierte Pflanzenschutz setzte und setzt aber in erster Linie auf die Prävention durch Sortentoleranz, Anbau- und Pflegeverfahren sowie auf die Förderung natürlicher Antagonisten. Wirtschaftliche Schadschwellen hätten aber stark an Bedeutung eingebüsst. Dahinter steckt das Malaise, dass weniger finanzielle Mittel und Manpower zur Verfügung stehen, um umfangreiche Beobachtungsnetze und Prognosesysteme aufrechtzuerhalten und der Dynamik der Kulturen und Schadorganismen anzupassen.

Fritz Hirter und auch der Ackerbauspezialist an der Agroscope ART Tänikon Thomas Anken konnten immerhin glaubhaft darlegen, dass es nebst gewissen «schwarzen Schafen» gerade die Lohnunternehmer sind, die aufgrund ihres Fachwissens und ihrer Erfahrung, kombiniert mit neuen Erkenntnissen, in der Lage sind, ihre Kunden fachmännisch und «integriert» zu beraten und erst dann ihre Dienstleistungen im Gesamtinteresse verantwortungsvoll zu erbringen.

### Fazit

Die integrierte Produktion habe noch ein beträchtliches Optimierungspotenzial, sagte der Tagungsleiter Willy Kessler zusammenfassend und stellte fest: «Die globale Entwicklung im Umwelt- und Ernährungssektor wird uns nämlich dazu zwingen, auf einer schwindenden Fläche,

mit weniger Ressourcen auf noch umweltfreundlichere Art und Weise deutlich mehr Nahrungsmittel als heute zu produzieren.» Dazu postulierte er für die wissenschaftliche und praktische Bearbeitung die Themenkreise «ökologische Intensivierung», «Schonung der natürlichen Ressourcen», «Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel», «hochwertige und sichere Nahrungsmittel» sowie die «verbesserte Wettbewerbsfähigkeit». ■

### Labelproduktion



Fritz Rothen, Geschäftsführer IP-SUISSE.

Die Vereinigung IP-SUISSE engagiert sich für die Förderung einer umweltschonenden und tiergerechten Landwirtschaft, für die Produktion von Schweizer Produkten zum Vorteil von Konsumenten und Produzenten und für eine optimale Zusammenarbeit sämtlicher Partner entlang der Wertschöpfungskette. Fritz Rothen legte an der Tagung im Reckenholz dar, wie es gelingt, durch die Labelproduktion einen wirtschaftlichen Mehrwert zu generieren.

Am Markt können zum Beispiel aufgrund der Einführung eines Biodiversitäts-Punktesystems oder im Rahmen des Extenso-Programms beim Brotgetreide auf den aktuellen Produzentenpreisen Zuschläge erzielt werden. Kurze Entscheidungswege machen den Labelproduzenten strikte Vorgaben und favorisieren eine starke Verhandlungsposition mit den Marktteilnehmern.

**MEA - JAUCHETECHNIK TOTAL**

**Lagern:** EPA - Email - Silo

**Rühren:** TMR-EPA 10 PS

**Pumpen:** H - 303 - O SG

**Transportieren:** MEA Bodenleitungssystem

**Verteilen:** Schleppschlauchverteiler mit V2A-Verteilerkopf

**Hans Meier AG**  
6246 Altishofen 062 756 44 77

Internet: [www.meierag.ch](http://www.meierag.ch)  
E-Mail: [info@meierag.ch](mailto:info@meierag.ch)

**MEIER**

### Geschäftsführer / Teilhaber

Wir suchen die selbstbewusste sprachgewandte Persönlichkeit mit Verkaufserfahrung. Einem jungen, dynamischen Berufsmann mit technischer oder kaufmännischer Ausbildung bietet sich eine grosse Chance in einen vielseitigen Handelsbetrieb einzusteigen.

Ihre Bewerbung wird streng vertraulich behandelt.

Zuschriften unter Chiffre 5663594 an Fachmedien Agrar, Schweizer Landtechnik, Dammweg 9, PF, 3001 Bern.

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE PUBLITEXT

### Stand Rohrer-Marti AG Neuheiten für mehr Ökonomie und Ökologie

Freigelände 10.5/Stand Nr. 558

Neben Gabelstapler sind Kompaktladler und Teleskopladler wohl die häufigst eingesetzten Handlingsgeräte im Gartenbau, Gemüsebau und in der Landwirtschaft. Kramer ALLRAD entwickelte neue Lader, die auch in diesen Bereichen ihren «Mann stehen».

Die neue Radladergeneration 550/650 von Kramer ALLRAD beeindruckt mit ihrem einmaligen Leistungsgewicht. Das heisst mehr Hubkraft, höhere Schubleistung und das alles mit tieferem Eigengewicht und tieferen PS-Zahlen. Darauf sinkt der Dieselverbrauch der nach den neusten EU-Emissionsrichtlinien gebauten Motoren nochmals gewaltig. Die Leistungsdaten dieser Kraftpakete lassen sich sehen: Schaufelinhalte von 550–1100 Liter, Nutzlasten 1650–1750 kg. Überrascht hat aber auch die enorm hohe Leistung an der Zusatzhydraulik. Dies vor allem beim Einsatz mit Kehrbürsten, Erdbohrer, aber auch beim harten Einsatz mit Belags- und Schneefräse.



Kramer ALLRAD 550, kompakt und leistungsstark, auch mit Schneefräse

Weitere Informationen:

**Rohrer Marti AG**  
Industriestrasse 53  
3052 Zollikofen  
Tel. 031 910 30 40  
mail@rohrer-marti.ch  
[www.rohrer-marti.ch](http://www.rohrer-marti.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE PUBLITEXT

### Kosten sparen mit Maschinen von Ott Landmaschinen AG!

Ott bietet für den Gartenbauer und für Gemeindewerkhöfe sehr interessante Maschinen, welche nicht nur die Arbeit erleichtern, sondern vor allem auch Kosten sparen.

#### Holz hacken mit TP Linddana:

Die umfangreiche Palette vom skandinavischen Marktleader für Garten, Park-, Kommunal- und Forstbereich kann alle Kundenbedürfnisse optimal abdecken. Im Kommunalbereich ist der auf Tandemachsanhänger oder auf Raupen (siehe Bild) aufgebaute Häcksler mit integriertem Motor die ideale Lösung.

#### Holz spalten mit Binderberger

Das Binderberger-Holzspalter- und -Fräsenprogramm bietet vom Kurzholzspalter bis zum Säge- und Spaltprofli dem Einfamilienhausbesitzer sowie dem Forstprofi die passende Maschine.



MotoPlus - der  
Sonderkraftstoff für 4-Takt-  
Motoren, frei von Benzol!

**STIHL VERTRIEBS AG**

8617 Mönchaltorf  
[info@stihl.ch](mailto:info@stihl.ch)  
[www.stihl.ch](http://www.stihl.ch)

**VIKING®**

### Mulchen und pflegen mit Falc-Maschinen

Bei den Mulchern und Böschungsmähern bietet Ott eine komplette Palette für den Einsatz in Gemüsekulturen, Obst- und Weinbau und für die Pflege von Strassenrändern und Böschungen. Ideal für den Obstbau: Falc Solex mit Auffangbehälter (siehe Bild).

#### Winterstreuer jetzt besonders günstig!

Als Marktleader in der Schweiz für Anbaustreuer bieten wir robuste Winterstreuer mit 50 bis 1000 l Inhalt. Mit mechanischer, hydraulischer oder mit modernster elektronischer Steuerung. Besonders günstig im Frühbezug im Juni!

#### Stoll der Frontladerspezialist

Sehen Sie qualitative Frontlader-Werkzeuge an unserem Stand und informieren Sie sich, damit auch Sie künftig mit dem passenden Stoll-Frontlader für Ihren Traktor unterwegs sind.

#### Besuchen Sie uns an der öga im Sektor 6, Stand 410!

Weitere Informationen erteilt Ihnen gerne:

**Ott Landmaschinen AG**  
Industriestrasse 49  
3052 Zollikofen  
Tel. 031 910 30 10  
[www.ott-landmaschinen.ch](http://www.ott-landmaschinen.ch)



Wenn nur kurze Erntezeitfenster zur Verfügung stehen, geraten Lohnunternehmer unter starken Zeitdruck. Mit modernen elektronischen Managementsystemen ist es möglich, die Einsatzplanung von Maschinen effizienter zu gestalten

(Bild: Ueli Zweifel)

# IT: Aufrüstung in der Erntetechnik

**Vernetzte Elektroniksysteme der zweiten Generation sollen die Einsatzkoordination von Landmaschinen erleichtern. Dank automatischer Datenübertragung an den Hof-PC können viele Telefonate gespart und Missverständnisse vermieden werden. In der Praxis befindet sich die Einführung solcher Systeme aber noch in den Kinderschuhen.**

Ruedi Burkhalter

«An einem Spitzentag bin ich mit Kommunizieren und Disponieren fast vollständig ausgelastet», sagt Hanspeter Lauper. Als Chef des Lohnunternehmens [www.landag.ch](http://www.landag.ch) in Seedorf weiss er, wie herausfordernd die Einsatzkoordination für moderne Landmaschinen geworden ist. Das war schon immer so, mag nun manch einer denken. Doch tatsächlich hat sich der Alltag vieler Lohnunternehmer durch die moderne Technik stark verändert. Grössere, mit neuster Technik ausgerüstete Maschinen ermöglichen es, mit einer Person pro Zeiteinheit wesentlich mehr Fläche zu bearbeiten als vor zehn Jahren. Seit einigen Jahren wird die Leistungsfähigkeit der Maschinen nicht nur durch grössere Arbeitsbreiten erhöht, sondern zunehmend auch durch den

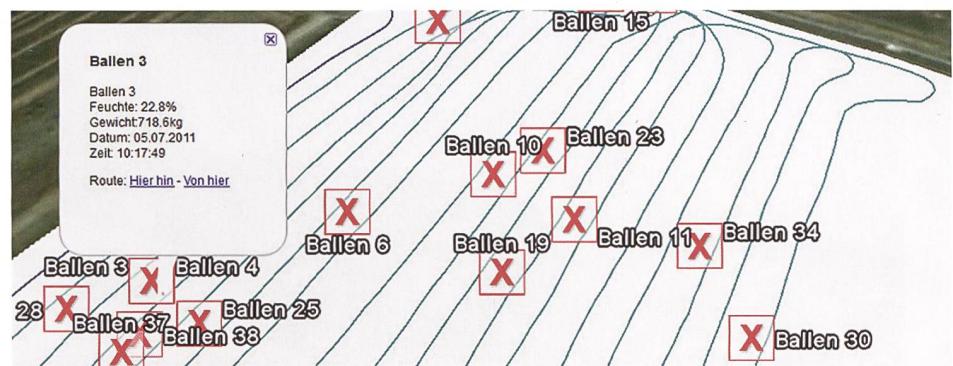
Einsatz von elektronischen Managementsystemen. Die neusten Generationen von Isobus-Systemen sollen nun dank neuen Funktionen die Einsatzkoordination erleichtern.

## Betriebsstrukturen beeinflussen Auslastung

Hightech-Maschinen werden auf Wunsch von Landwirten und Lohnunternehmen entwickelt, die in grossen Strukturen arbeiten. Entsprechend hoch sind die Auslastungen, die bei der Entwicklung solcher Maschinen zugrunde gelegt werden. Bei der Investitionsplanung gerät der Lohnunternehmer in Versuchung, sich mit ausländischen Berufskollegen zu vergleichen. Doch das funktioniere schon wegen der Parzellengrössen nicht, sagt Lohnun-

ternehmer Lauper. Auf sehr grossen Parzellen lässt sich mit einer Maschine pro Stunde mehr als die doppelte Fläche bearbeiten als auf Kleinparzellen. Besonders in diesem Frühjahr zeigte sich ein weiterer entscheidender Faktor: Im Schweizer Mittelland stehen aufgrund der Wittring und aufgrund des anfälligeren Bodens weniger Feldarbeitstage zur Verfügung als etwa in Norddeutschland. In der Schweizer Praxis lässt sich die maximale Auslastung auch deshalb schlecht erreichen, weil die Einsatzplanung meist nur auf der Ebene der Einzelbetriebe erfolgt. Man möchte verständlicherweise nur bei optimalen Bedingungen ernten, um beim Getreide möglichst keine Trocknungskosten zu bezahlen. Viele Einflussmöglichkeiten des Grossbetriebs wie die gezielte

Steuerung der Getreideabreife durch Saatzeitpunkt und Sortenwahl hat ein Lohnunternehmer nicht. Die Folge: Bei den Lohnunternehmern entsteht in Jahren mit kurzen Einsatzzeitfenstern ein enormer Zeitdruck. Sie geraten so in Versuchung, wegen einzelner Spitzentage zu hohe Leistungskapazitäten einzukaufen. Verschiedene Landtechnikhersteller haben mittlerweile Systeme für eine effiziente Einsatzkoordination im Programm (siehe Kasten). Diese basieren auf Isobus-Geräten, die mit Kommunikationstechnik und Softwaremodulen den Bedürfnissen des Betriebs entsprechend aufgerüstet werden. Damit kann der Einsatzkoordinator von seinem PC-Arbeitsplatz aus die Positionen und Betriebszustände seiner Maschinen überwachen. Dabei wird ersichtlich, welche Teilläufen eines Auftrags bereits bearbeitet sind, wie viel Erntegut bereits angefallen ist oder wie viel Treibstoff noch im Tank ist. Die Systeme sind auf einem zentralen Internetportal aufgebaut, mit dem die einzelnen Isobus-Rechner der Maschinen auf dem



Hier kann der Einsatzkoordinator auf einen Blick sehen, wo welche Quaderballen abgelegt wurden. Dank Gewichtsangaben kann er den Abtransport optimal organisieren. (Screenshots: Krone)

Feld über das Mobilfunknetz Daten austauschen können. Der Einsatzkoordinator hat so immer einen vollständigen Überblick. Doch der Technik-begeisterte Lohnunternehmer Lauper relativiert: «Sicher können solche Systeme die Übersichtlichkeit verbessern und die Kommunikation zwischen Büro und Feld erleichtern. Der

effektive Nutzen hängt aber in sehr hohem Ausmass von den Fähigkeiten des Einsatzkoordinators ab. Dessen Tätigkeit ist sehr anspruchsvoll, denn er muss alles wissen. Wenn viele Aufträge in kurzer Zeit eingehen, müsste er diese unglaublich schnell in das elektronische Auftragsverwaltungssystem eingeben. Dafür ist

### Vernetzte Eletroniksysteme

Die Eletroniksysteme der zweiten Generation, die beispielsweise unter dem Namen

- «FarmPilot» von Müller Elektronik,
- «FarmSight» von John Deere,
- «Telematics» von Claas oder
- «Ican» von Krone

angeboten werden, sind mit ähnlichen Modulen und Funktionen bestückt. Die wichtigsten sollen hier kurz beschrieben werden:

• **Übersicht über alle Maschinendaten:**

Die «Maschinenübersicht» ermöglicht es dem Einsatzkoordinator im Büro, seinen kompletten Maschinenpark im Blick zu haben. Die mit GPS laufend ermittelten Positionsdaten werden zusammen mit Maschinendaten in regelmässigen Zeitabständen an das Portal gesendet. Die verfügbaren Isobus-Daten, wie z.B. die Ausbringmenge oder die Motordrehzahl, werden ebenfalls individuell für jede Maschine angezeigt. Der Einsatzkoordinator kann diese Daten nicht nur aufzeichnen, sondern nach seiner individuellen Programmierung analysieren. Das gibt ihm beispielsweise die Möglichkeit, einzugreifen, wenn ein Fahrer mit zu hoher Motordrehzahl arbeitet und damit unnötig viel Diesel verbraucht. Bei Unterschreitung eines einstellbaren Tankinhaltes (z.B. Treibstoff oder Spritzbrühe) kann das System ein Warnsignal abgeben, sodass rechtzeitig ein Versorgungsfahrzeug losgeschickt werden kann.

• **Auftragsbearbeitung:** Die Funktion «Auf-



Dank Sensoren wie diesem Feuchtesensor im Presskanal kann der Einsatzkoordinator das Resultat der Arbeit überwachen.

tragsbearbeitung» ist die eigentliche Daten-drehscheibe zwischen dem Hof-PC und der Maschine auf dem Feld. Bis dato gab der Einsatzkoordinator den Fahrern bereits am Morgen eine Liste mit abzuarbeitenden Aufträgen mit. Das geht nun wesentlich einfacher: Der Einsatzkoordinator kann den Fahrzeugen jederzeit neue Aufträge schicken und die Prioritäten auf der Auftragsliste jedes Fahrzeugs je nach Arbeitsfortschritt, Auftragseingang oder Wettersituation verändern. Ein Auftrag nach Isobus-Standard enthält neben wichtigen Daten wie Saatmenge auch die genaue GPS-Position des Schlages mit der genauen Feldgrenze. Die Feldgrenzen können entweder vom Auftraggeber oder vom Einsatzkoordinator vorgängig auf der elektroni-

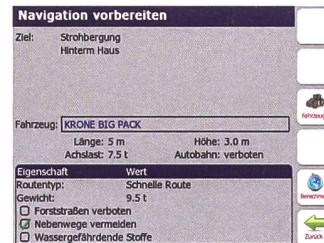
schen Karte eingezeichnet werden. Zusätzlich lassen sich zum Beispiel auch Hindernisse wie Grenzsteine eintragen. Die genauen Koordinaten können zur Navigation genutzt werden. Die Ortung meidet Tunnelstrecken, niedrige Durchfahrten und Hindernisse und führt den Fahrer auf dem kürzesten beziehungsweise auf dem schnellsten Weg sicher zur nächsten Parzelle, ohne diese vorher gesehen zu haben. Weiter kann im Auftrag eine Position des Abladeortes (z.B. Silo) mit enthalten sein, was wiederum die Abfuhrlogistik bedeutend erleichtert.

• **Aufträge einfach erfassen:** Die Auftrags erfassung hilft dem Einsatzkoordinator zu einer schnellen und einfachen Erfassung der Aufträge. Bei «FarmPilot» beispielsweise werden die Aufträge in sogenannten Auftragssets verarbeitet. Dies bedeutet, dass man einem Auftragsset mehrere Aufträge von verschiedenen Kunden zuordnen und diese nach der Ausführung wieder kunden spezifisch ablegen und verrechnen kann. Mit der Funktion «Kampagnenplanung» kann der Einsatzleiter die Kampagne theoretisch auch mit Hunderten von Schlägen so organisieren, dass diese in der optimalen Reihenfolge abgearbeitet und damit Zeit und Kosten gespart werden.

• **Flottenmanagement:** Mit dem «Flottenmanagement» bieten die neuen Systeme ein komplettes Konzept zur mobilen Steuerung



Der Einsatzkoordinator wird in Echtzeit darüber informiert, welche Fläche bereits bearbeitet wurde (blau).



Die Navigation führt den Fahrer auch zu Parzellen, die er noch nicht kennt. Hindernisse werden umfahren.



man schlicht zu langsam. Deshalb wird meiner Meinung nach zumindest der Kontakt mit den Kunden auch zukünftig vorwiegend telefonisch erfolgen.»

### Gehversuche in der Schweiz

In der Schweizer Praxis befindet sich die Einführung solcher Systeme noch in den

Kinderschuhen. Walter Remund vom Lohnunternehmen [www.remund-berger.ch](http://www.remund-berger.ch) aus Ritzenbach sammelt erste Erfahrungen: «Wir setzen in diesem Jahr zwei Geräte mit der Software «FarmPilot» von Müller Elektronik ein, dies insbesondere bei der Getreideernte auf den Abfuhrfahrzeugen. Das Konzept von Müller

Elektronik hat den Vorteil, dass der Anwender «FarmPilot» mit allen Isobus-Terminals einsetzen kann, ohne dass dafür neue Geräte erforderlich wären. Es genügt, die Simkarte ins Terminal einzubauen und die Softwarelizenz freizuschalten. «FarmPilot» ist nicht nur mit den grossen Terminals, sondern auch mit den einfacheren, günstigeren Terminals wie Track Guide II nutzbar. Die Freischaltung der Software erfolgt pro Monat und nur bei Bedarf. Man kann also für das System auch nur einen Monat pro Jahr bezahlen. Die Kosten liegen je nach Version zwischen 25 und 84 Euro pro Monat.

von Logistikketten in der Landwirtschaft. Im Portal werden sowohl Abfuhr- als auch Zufuhrketten flexibel zusammengestellt. Die Zuordnung als Leit- und Folgefahrzeug ist dabei entscheidend für die Auftragsplanung. In einer Häckselkette ist beispielsweise der Häcksler das Leitfahrzeug. Automatisch wird anschliessend der aktuelle Auftragsstatus an die Folgefahrzeuge, also in diesem Fall die Häckselwagen, weitergeleitet. Die Positionsdaten der einzelnen Flottenmitglieder werden ebenfalls ständig untereinander ausgetauscht. So erkennt das System beispielsweise, welches das letzte Fahrzeug ist, das für die Abfuhr auf einer bestimmten Parzelle benötigt wird, und leitet das nächste Fahrzeug bereits automatisch zur Parzelle, die als Nächstes bearbeitet wird. In der Landwirtschaft werden solche Logistikketten im Bereich der Zufuhrlogistik (z.B. Feldspritzen, Düngerstreuer, Gülletechnik) und in der Abfuhrlogistik (z.B. Häckseln von Mais, Getreideernte, Rübenverladung) benötigt. Das Konzept ist bei allen Arbeiten mit solchen Bedingungen anwendbar.

**• Dokumentation erfolgt automatisch:** Die beim Ausführen eines Auftrags ermittelten Isobus-Daten, wie z.B. die Ausbringmenge oder verschiedene Drehzahlen, werden ebenfalls erfasst und an das Portal gesendet. Diese Betriebs- und Maschinen-

daten sind immer mit einem Zeitstempel und einer Position verknüpft. Somit lassen sich die Daten auf vielfältige Art in der Dokumentation im Portal anzeigen und verwalten. Mit der nötigen Software lassen sich damit auf Knopfdruck Monatsrechnungen oder Ausdrucke für die Aufzeichnungspflicht (ÖLN) erstellen.

**• Diagnose:** Das zusätzlich verfügbare «Diagnose-Modul» bietet dem Maschinenbesitzer die Möglichkeit für eine kostengünstige Ferndiagnose. Dem Maschinenlieferanten kann dazu temporär Zugriff auf die Maschinendaten gewährt werden. Dank Fehlercodes und Betriebsdaten kann der Servicebetrieb bei einer Störung so im Idealfall bereits im Büro feststellen, wo der Fehler liegt und welche Ersatzteile er allenfalls für die Störungsbehebung auf das Feld mitnehmen muss.

**• Mitarbeiterführung:** Für den Lohnunternehmer bieten solche Systeme einen zusätzlichen Nutzen. Jeder Mitarbeiter meldet sich beim Betreten seines Fahrzeugs im System an. So ist auch eine sehr einfache Erfassung der Arbeitszeiten möglich. Der Einsatzkoordinator kann zudem analysieren, wie der Fahrer arbeitet. Immer wieder auftretende Fehler können so erkannt und die Effizienz des Fahrers durch eine zusätzliche Instruktion verbessert werden.

### Schlussfolgerungen

Mit den beschriebenen Elektroniksystemen lässt sich die Auslastung von High-tech-Maschinen sicher verbessern. Um die Vorteile zu nutzen, wird es allerdings zunehmend wichtig, dass sich auch die Kunden mit diesen gedanklich befassen und beispielsweise ihre Aufträge frühzeitig anmelden. Ein Problem können solche Systeme nicht lösen: Je grösser die Auslastung von Maschinen wird, desto grösser wird auch das Risiko, dass man in einem schlechten Jahr einen Teil der Flächen nicht unter optimalen Bedingungen bearbeiten kann. Vom Grossbetrieb wird dieses Risiko allein getragen. In kleinen Strukturen hingegen müsste man das Risiko (Ausfälle, Trocknungskosten) auf alle Kunden fair verteilen. Nur wenn alle bereit sind, einen Teil des Risikos zu tragen, wird man auch hohe Auslastungen realisieren können. Sonst wird sich wohl nach einem schwierigen Jahr trotzdem der eine oder andere benachteiligte Kunde wieder für die Anschaffung einer eigenen, einfacheren Maschine entscheiden, um parallel selber arbeiten zu können. ■

# KOSTENGÜNSTIGE STROMVERSORGUNG ...



... bieten die ENDRESS Zapfwellengeneratoren.

Diese werden einfach an vorhandene landwirtschaftliche Zugmaschinen angehängt – ohne die Investition in einen zusätzlichen Antriebsmotor. Für den Einsatz im Feldbetrieb oder als Notstromversorgung von Haus und Hof.

**Avesco – Ihr Partner für zukunftsorientierte Energielösungen aus einer Hand.** [www.avesco.ch](http://www.avesco.ch)

**Avesco AG**  
Energiesysteme  
0848 363 749  
[www.avesco.ch](http://www.avesco.ch)



## Original TYM Traktoren



23 – 50 PS Hydrostatgetriebe  
35 – 100 PS mech. Wendegetriebe  
T1003 Powerschuttlegetriebe mit 32/32 Gang

**Bezahlbare Alternative:** [www.tym-traktoren.ch](http://www.tym-traktoren.ch)

Wirtschaftlich – gute Technik

**Wir suchen noch weitere Servicestellen und Wiederverkäufer**

Importeur CH, FL und Vorarlberg

**Land- und Kommunaltechnik**

**SGG GmbH** Tösstalstr. 136 8493 Saland  
Tel. 052 397 16 00 Fax 052 397 16 01

**AEBI SUISSE**

3236 Gampelen Trading & Service Organisation 8450 Andelfingen

## Blaues Gold...

... für Ihre Kulturen und die Bilanz!!



öga Koppigen: Sektor 10.2, Stand 608

- Wir beraten und liefern komplett Beregnungsanlagen
- Für jeden Bedarf die richtige Pumpen-Variante
- Motor- bzw Pumpensteuerungen mit Natel oder Funk

- Schlauchrollen, Kupplungsrohre mit Regnern, Grabenfräse zur Verlegung von Bodenleitungsrohren, alles zu unschlagbaren Preisen
- Bestes Wachstum mit Flüssigdünger-Injektor

*Info: Mit uns dürfen Sie legal zum Heizöl-Preis berechnen*

Tel. 032 312 70 30  
[www.aebisuisse.ch](http://www.aebisuisse.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

ÖGA, Stand Nr. 4.5/798

**Althaus lanciert Multifunktionslader**

MultiOne – «Alles in einem» – so heisst das neue Produkt des italienischen Herstellers CSF im Angebot der Althaus AG Ersigen. Dabei handelt es sich um kompakte, wendige Multifunktionslader mit Teleskop, die extrem vielseitig einsetzbar sind. Sei es auf Baustellen, in Kommunen, in der Garten- und Landschaftspflege oder in der Landwirtschaft:

Für die raffinierten MultiOne-Lader sind über 170 Anbaugeräte mit Schnellwechsler verfügbar. So werden sie in jedem Bereich rasch zum unentbehrlichen Helfer. Vier Baugrößen mit Leistungen von 12 bis 49 PS stehen zur Auswahl. Etwas ist allen gemeinsam: MultiOne kombiniert ultramoderne italienisches Design mit zuverlässigen Yanmar-Dieselmotoren und mit Hydraulikkomponenten



«Alles in einem» – «oder einer für alles»: MultiOne-Lader sind neu im Angebot der Althaus AG Ersigen.

Sitzheizung und Radio/MP3-Player ausgerüstet werden. So macht die Arbeit bei jeder Witterung Freude.

Weitere Informationen:

**Althaus AG Ersigen**  
Burgdorfstrasse 12  
3423 Ersigen  
Tel. 034 448 80 00  
Fax: 034 448 80 01  
[www.althaus.ch](http://www.althaus.ch)