

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 75 (2013)

Heft: 2

Artikel: Clever ackern unter der Daten-Cloud

Autor: Rudolph, Wolfgang

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082850>

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>



Mit dem Erntegut werden bei Farm-Management-Informations-Systemen (FMIS) auch jede Menge nützlicher Informationen an die Bordspeicher oder per Mobilfunk an den Hofrechner übergeben. (Foto: Carmen Rudolph)

Clever ackern unter der Daten-Cloud

Viele Landwirte sehen im Einsatz von elektronischen Kommunikationssystemen eine Chance zur Verbesserung der Effizienz im Pflanzenbau. Doch noch behindern zahlreiche Barrieren den Datenverkehr. Hersteller wollen näher zusammenrücken. Wissenschaftler setzen bei der Datenerfassung und -übertragung auf offene Schnittstellen.

Wolfgang Rudolph

An Feldarbeitstagen ist es in grösseren Agrarbetrieben oft schon ein festes Ritual: Während der morgendlichen Arbeitsberatung erhalten die Fahrer der Traktoren oder Erntemaschinen «ihre» Chipkarte. Die Minispeicher mit der jährlich aktualisierten Schlagkartei zeichnen positionsgenau wichtige Maschinen- und Prozessdaten auf – von der Aussaat über Pflanzenschutzmassnahmen und Düngung bis zur Ernte. Die Daten werden nach Arbeitsschluss über ein Lesegerät in einem Server erfasst und mit einem Farm-Management-Informations-System visualisiert. So lassen sich zum Beispiel die Ausbringmengen an Dünger anhand der Färbung auf der Karte oder die Ernterfolge pro Schlag mit einem Blick erfassen. Mancher Landwirt liebäugelt bereits mit einer Standby-Übertragung der Daten per Funk. Doch selbst die Pioniere in Sachen Datenmanagement und Precision Farming zögern mit dem Ausbau ihres Kommuni-

kationssystems. «Da gibt es noch zu viele offene Fragen, was die Zuverlässigkeit der Datenübertragung oder das Zusammenspiel der Systeme verschiedener Hersteller anbelangt», heisst es häufig.

Datenschatz oder Infomüll?

Bei einer Umfrage des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), Fachbereich Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik, bezweifelten immerhin über drei Viertel der Befragten die Zukunftssicherheit der derzeit verfügbaren Systeme zum automatisierten Datenmanagement und zur satellitengestützten Bewirtschaftung. Tatsächlich stehen Landwirte in Sachen Agrarelektronik gegenwärtig vor einem Dilemma: Zum einen bieten sich mit dem sprunghaften Anstieg der Sensoren an Landmaschinen, mit zuverlässigen Wetter- und Geodaten sowie mit immer billigeren und stabileren Mobilfunkverbindungen ins Internet neue Werkzeuge, die die Ertragsfä-

higkeit der Pflanzenbaustandorte nachhaltig und ressourcenschonend sichern. Zum andern erweisen sich die angebotenen Datenmengen lediglich als Infomüll, solange sie für den Praktiker nicht schnell und ohne grossen Aufwand interpretierbar sind. Dabei geht es vor allem um die Einordnung in die konkreten betriebswirtschaftlichen und ackerbaulichen Erfordernisse. Nur auf dieser Grundlage können Landwirte Entscheidungen treffen und Beratungskräfte daraus Handlungsempfehlungen ableiten. Der Umstand, dass zahlreiche Anbieter, darunter die grossen Landmaschinenhersteller, mit zweifellos ausgeklügelten und nützlichen Farm-Management-Informations-Systemen (FMIS) die «perfekte Lösung» für dieses Problemfeld offerieren, verunsichert eher und macht viele misstrauisch. Immerhin argwöhnt im VDI-Meinungsbarometer weit über die Hälfte der Befragten, dass es den Händlern bei den



Beim neuen System Fendt Variotronic sind Bedienung der Maschine, ISOBUS-Gerätesteuerung, Spurführung VarioGuide, Kameradarstellung, Gerätespeicher, Vorgewendemanagement Variotronic TI und die Dokumentationslösung VarioDoc in einem Terminal integriert. (Foto: AGCO/Fendt)

herstellergebundenen FMIS-Angeboten vorrangig um Argumente für den Maschinen- und Traktorverkauf gehe. Ebenfalls über die Hälfte befürchtet mit der Entscheidung für ein System eine zu starke Bindung an einen Hersteller und damit Abhängigkeiten. Experten räumen zudem ein, die Sensoren an den Landmaschinen würden wegen fehlender oder ungenauer Justierung nicht selten fragwürdige Ergebnisse liefern. Das betreffe zum Beispiel den Durchsatz bei Mähdreschern. In einigen Bereichen, wie bei der Messung der Pflugtiefe, stecke die Sensorentwicklung gar noch in den Kinderschuhen.

Ohne CAN-Daten läuft nichts mehr
Besser verständlich wird die gegenwärtige Situation durch einen Blick auf die jüngere Entwicklung in der Fahrzeugelektronik. Seit den 1980er-Jahren gibt es den CAN-Bus (Controller Area Network), um Gerätesensoren mit Steuergeräten zu vernetzen und den Service für Motoren zu erleichtern. Speziell für die Land- und Kommunaltechnik entstand später der ISOBUS als Markenname für die Datenbusnorm ISO 11783. Sie definiert die physikalischen Eigenschaften des Netzwerkes, wie Stecker und Leitungen, aber auch die Art der Teilnehmer sowie Datenformate und Schnittstellen. Schnell wurde klar, dass sich die Daten von Messfühlern an den Traktormotoren und Geräten nicht nur für Servicezwecke nutzen lassen. Besonders in Verbindung mit Positionsdaten per GPS eröffnet sich für die Landwirtschaft ein Fächer nützlicher Anwendungen. Mittler-

weilen ist es auch möglich, gewaltige Datenströme übers Handy (GPRS) im ISO-XML-Format ins Internet zu speisen, sodass die Informationen vom Acker jederzeit auf dem Hofrechner und, wo immer man möchte, weltweit abrufbar sind. Im Nahbereich funktioniert es zwischen Traktor, Spritze und Co. über Bluetooth oder WLAN.

Unüberwindliche Datengrenzen

Für Hersteller bietet es sich geradezu an, den wertvollen Datenpool fürs Marketing zu nutzen. Sie entwickeln clevere und bedienerfreundliche Farm-Management-Informationssysteme als Mehrwert für den Landwirt beim Maschinenkauf. Der Haken dabei: Um die Entwicklungen zu schützen und die Kundenbindung zu erhöhen, versiehen sie die ISOBUS-Daten ihrer Maschinen teilweise mit einem firmeneigenen Schlüssel. So werden Werte von CAN-Daten der Sensoren mit einem Faktor multipliziert, den nur das entsprechende Datenaufbereitungssystem kennt. Die Folge ist eine Art Kleinstaaterei mit zum Teil unüberwindlichen Datenschränken. Doch weder Landwirte, die mit Precision Farming die Effizienz des Pflanzenbaus steigern, noch Lohnunternehmen, die ihr Flottenmanagement verbessern wollen, sind mehrheitlich bereit, sich dafür an das Gängelband einer Farbe legen zu lassen. Das ist auch den Herstellern durchaus bewusst. «Viele Anwender haben den Nutzen der Kommunikationssysteme erkannt. Für eine breite Akzeptanz auf dem Markt brauchen wir jedoch einheitliche Schnittstellen bei der Datenübertragung», so Rainer Hofmann, der bei Agco für die Traktorelektronik zuständig ist.

ISOBUS wird aufgepeppt

Agco gehört deshalb auch zu den Mitgliedern der internationalen Projektgruppe FMIS (Farm Management Information Systems) in der Agricultural Industry Electronics Foundation (AEIF), die Anfang 2012 ihre Arbeit aufgenommen hat. In dem Team widmen sich Vertreter von elf Landtechnikherstellern und vier Organisationen sowie erst-

mals auch von acht Anbietern von Schlagkartei-Software und fünf Terminallieferanten speziell dem drahtlosen Datentransfer zwischen mobilen Maschinen und Managementsystemen. «Unser Ziel ist es, hier den Funktionsumfang des ISOBUS-Standards an die neuen Anforderungen in der Landwirtschaft anzupassen», sagt Teamchef Dr. Matthias Rothmund, der beim Landtechnikhersteller Horsch den Bereich Elektronik und Software leitet.

Zu diesen Anforderungen gehört, dass Jobaufträge für die Landmaschinen noch während der Arbeit auf dem Feld geändert oder ergänzt werden können. Außerdem möchte man die Datenkonsistenz erhöhen. Dies ist zum Beispiel notwendig, damit Landwirte, die Aufträge an verschiedene Lohnunternehmen vergeben, mit deren Rückmeldungen in ihrem Management-System etwas anfangen können. «Die ISOBUS-Anpassung ist nichts Endgültiges, sondern ein fortlaufender Prozess», betont Rothmund. Um den Stand in diesem Prozess kenntlich zu machen, sei an ein Label gedacht, das wie bei einer Computersoftware die Datenkompatibilität beschreibt, also Bezeichnungen wie ISOBUS 1.0 oder 1.5. Anhand der ISOBUS-Version könne der Landwirt dann zum Beispiel sicher sein, dass die ISOBUS-kompatible Schlagkartei-Software auch teilflächenspezifische Applikationen nach ISOBUS unterstützt. Vorgestellt werde das Label vermutlich auf der Agritechnica 2013.

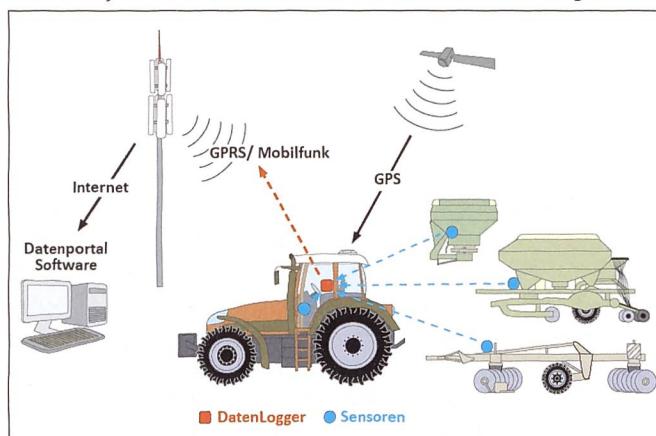
Offene Schnittstellen statt Gängelband

Auf Open-Source-Lösungen beim E-Business in der Landwirtschaft setzen auch zwei Forschungsprojekte in Deutschland: iGreen und Agro-MICoS.

Ziel des Projektes iGreen ist der Ausbau eines standortbezogenen Dienst- und Wissensnetzwerkes übers Internet. Seit 2009 arbeiten hier 23 Partner aus den Bereichen Landtechnik, Beratungsdienst-

Prinzip eines webbasierten Dokumentations- systems.

(Grafik: Agri Con GmbH)





Wissen, was draussen los ist: Bei webbasierten Dokumentations-systemen können Nutzer via Internet von jedem Punkt der Welt aus Daten abfragen und sich schnell einen Überblick verschaffen. (Foto: Agri Con GmbH)

leistung, Wissenschaft und öffentlicher Hand unter Federführung des Deutschen Forschungszentrums für künstliche Intelligenz (DFKI) zusammen. Durch offene Schnittstellen und Datenstandards bietet iGreen übers Internet einen «heissen Draht» zu anderen Landwirten, vor allem aber auch zu Pflanzenberatern und öffentlichen Geoinformationen. So können Landwirte bei Bedarf die konkrete Situation auf einen Schlag elektronisch an den Berater übertragen und dann von diesem eine betriebs- und standortangepasste Empfehlung erhalten. Dabei nutzen beide öffentliche Geodaten und hochauflösende Luftbilder. Die ausgetauschten Daten stehen für vielfältige Zwecke zur Verfügung. Neben dem Wissenstransfer gehören dazu die klassischen Funktionen des Datenmanagements wie elektronische Auftragsbearbeitung, Erfassung und Auswertung von Maschinen- und Prozessdaten oder die Ankopplung üblicher FMIS-Systeme. Das Forschungsprojekt iGreen sollte eigentlich Ende des Jahres auslaufen, wird aber bis Mai 2013 verlängert. «So erhalten wir Gelegenheit, die Möglichkeiten des Wissenstransfers, wie schon im Frühjahr 2012, bei einem weiteren Feldtag zu demonstrieren», sagt Dr. Gunnar Grimnes vom DFKI. Bereits in Vorbereitung ist iGreen2. «Diesmal wollen wir auch Hersteller von Farm-Management-Software und das Landwirtschaftsministerium mit ins Boot holen», kündigt Grimnes an. Angedacht sei zudem die Integration eines automatischen Herkunftsnnachweises vom Feld bis in den Supermarkt.

Teil des iGreen-Projektes ist der Maschinenkonnektor. Er ermöglicht den drahtlosen Datenaustausch von Maschinen zum Backend (Internet-Cloud oder Hofrechner) per Mobilfunk (GPRS) als auch zwischen den Maschinen unterschiedlicher Hersteller über eine WLAN-Verbindung. Dadurch ist es möglich, dass Traktoren oder mobile

Erntemaschinen, die über keine Mobilfunkbox verfügen oder deren Verbindung zum Netz unterbrochen ist, ihre gesammelten Informationen zunächst an andere Landmaschinen weiterreichen. Diese übergeben die Daten dann beim Passieren eines Hotspots ins Internet oder am WiFi Access Point auf dem Hof direkt an die Datenbank. «Bei einem Feldtest zur Körnermaisernte wurde dies mit einem CLAAS und einem John-Deere-Mähdrescher sowie einem John-Deere-Traktor mit Abschiebewagen für den Abtransport des Erntegutes beispielhaft gezeigt. Die beiden Mähdrescher kommunizierten per WiFi miteinander oder replizierten ihre Daten alternativ direkt per GPRS mit der zentralen Datenbank im Internet. Am Bildschirm des Traktors konnte der Fahrer den Kortankfüllstand und die GPS-Position beider Mähdrescher sehen, um zu entscheiden, zu welchen der beiden Mähdrescher er als Nächstes zum Überladen fahren muss», erläutert Dr. Christian Rusch, der das Unternehmen CLAAS in der iGreen-Arbeitsgruppe «Machine Connector» vertritt.

Leichterer Einstieg ins Precision Farming

Das Projekt Agro-MICoS knüpft, wie auch der Maschinenkonnektor, an das abgeschlossene Forschungsvorhaben LaSeKo (landwirtschaftliches selbstkonfigurierendes Kommunikationssystem)

an. Dessen Ergebnis ist die herstellerunabhängige LaSeKo-Box. Sie ermöglicht eine automatisierte drahtlose Weitergabe und zentrale Speicherung der Daten entlang der Verarbeitungskette landwirtschaftlicher Produkte, beginnend beim Mähdrescher (Qualität des Erntegutes, Lage des Feldes usw.) über den Traktor für den Abtransport, das Lagerhaus und den Verar-

beitungsbetrieb bis zum Nahrungsmittel im Supermarkt. «Im neuen Projekt nutzen wir nun die Soft- und Hardware der LaSeKo-Box, um die Daten landwirtschaftlicher Prozesse, beispielsweise den Getreideanbau von der Bodenbearbeitung über die Aussaat bis zur Ernte, durchgängig mit einem System zu dokumentieren», erläutert Prof. Henning Meyer von der Technischen Universität Berlin. Dazu werden die Boxen, zu deren Funktionalität auch eine metergenaue Positionsbestimmung per GPS gehört, in mehreren Betrieben 30 Monate lang, also über zwei komplette Produktionskampagnen, auf den verschiedenen Geräten eingesetzt. Die Datenübermittlung erfolgt wie beim Maschinenkonnektor über Mobilfunk oder per WLAN von Maschine zu Maschine und ggf. anschliessend zum Server im Internet. Hier werden die Maschinen-, Prozess- und Positionsdaten mit Auswertungen von Bodenproben, Wetterinformationen und Betriebsergebnissen ergänzt und mit ackerbaulichem Know-how aufbereitet. «Unser Ziel», so Meyer, «ist die Entwicklung eines offenen, kostengünstigen Systems, dass auch mittleren und kleinen bürgerlichen Betrieben den Einstieg in Pre-



Die LaSeKo-Box beim Forschungsprojekt Agro-MICoS soll auch bürgerlichen Betrieben den Einstieg in Precision Farming ermöglichen. (Foto: LogicWay GmbH)

cision Farming sowie eine durchgängige Maschinendiagnose zur Verbesserung der Effizienz und die elektronische Dokumentation ermöglicht.»

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

Kuhn-Neuheiten, die echten Mehrwert bedeuten

Anlässlich der Tier und Technik in St. Gallen im Februar 2013 präsentieren die Kuhn-Händler Ostschweiz in der Halle 9.1, Stand 9.1.05, bemerkenswerte Kuhn-Neuheiten und interessante Maschinen für die Ostschweizer Landwirte.

Im Bereich der Mähwerke sind die neuen **Kuhn-Front-Trommelmäher PZ 321 FP** zu erwähnen, diese überzeugen mit einer perfekten Bodenanpassung und einer hervorragenden Schwadbildung, welche die weitere Futterverarbeitung stark vereinfacht und eine einwandfreie Futterqualität ohne unnötige Futterverschmutzung zulässt. Diese Mähwerke bestechen zudem durch ihre stufen- und werkzeuglose Schnitthöhenverstellung von oben sowie dem sehr geringen Eigengewicht. Diese neuen Modelle erlauben den Anbau an leistungsstarke Traktoren mit hoch positionierten Frontzapfwellenstummeln, wie sie für den Einsatz bei 2- resp. 3-fach-Kombinationen zur Anwendung kommen.

Der neue **Kuhn-Aufbereiter TC 320** besticht durch seine kompakte Anbauposition und der hervorragenden Aufbereitungssqualität in allen Futterbeständen. Er ist die optimale Ergänzung zu den bewährten Kuhn-Front-Trommelmähern der Baureihe PZ und passt hervorragend sowohl an grössere Zweiachsmäher als auch an Mäh- und Standardtraktoren. Die Kombination Frontmähwerk ohne integrierten Aufbereiter zusammen mit dem Heckaufbereiter ergibt eine hervorragende Gewichtsverteilung und ermöglicht das schlagkräftige Mähen auch in steilen Lagen.

Die Familie der **Kreiselheuer** wurde ebenfalls überarbeitet. So sind die gezogenen Modelle GF 7802T, GF 7902T, GF 8702T und der GF 10802T neu als **GII-Versionen** verfügbar. Diese zeichnen sich durch die neue Maschinenanhängung an der 3-Punkt-Hydraulik aus. Das ergibt eine sehr exakte Führung der Kreiselheuer und ermöglicht ein kurfristiges Verändern der Arbeitstiefe über die Hydraulik. Alle Kuhn-Kreiselheuer verfügen selbstverständlich über das einzigartige Kuhn-DIGIDRIVE®, welches einen hervorragend ruhigen Lauf gewährleistet.



Bei den **Kreiselschwadern GA 4121, 4321 und 4521** können neu die Schutzhörnchen und das Schwadtuch für den Strassentransport optional hydraulisch aus- und eingeklappt werden. Zudem wurden bei den **Modellen GA 6632, GA 7932, GA 9032 und GA 15031** die Zinkenarmbefestigungen mittels einer von Kuhn patentierten Befestigung noch robuster und verschleissfreier ausgeführt. Diese Zwei- und Vierkreiselmähschinen verfügen über den neuen Kuhn-Rotor G III, welcher einen extrem geschmeidigen Lauf garantiert und der die Wartungsintervalle auf 250 Betriebsstunden erhöht. Die hohe Manövriert- und Lenkfähigkeit dieser Maschinen erlaubt eine hohe Flächenleistung auch bei schwierigen Bedingungen.

Die **Kuhn-Rundballenpressen** zeichnen sich durch die hohe Leistungsfähigkeit, das enorme Schluckvolumen des neuen **2-Zinken-Integralrotors** sowie das neue Schneidwerk mit 14 oder 23 Messern aus. Das 23-Messer-Schneidwerk gibt es zudem mit Gruppenschaltung. Der hydraulisch aus der Kabine absenkbare Schneidboden gibt Sicherheit auch bei sehr hohen Leistungen. Das neue **Pendel-Pick-up** mit einer Aufnahmehöhe von 2,30 Meter erreicht eine perfekte Recharbeit.

Die Serie **Profile** der Kuhn-Mischwagenfamilie besticht durch ausgezeichnete Mischleistung bei bester Strukturerhaltung sowie durch geringe Wagenhöhen im Verhältnis zu Behältergrösse. Die Profile Mischwagen gibt es in Behältergrösse von 4 bis 18 m³ mit einer resp. zwei vertikalen Mischschnecken. Das Wiegesystem KDW 340 erlaubt das einfache Programmieren der unterschiedlichen Mischungen und trägt so zur erfolgreichen Fütterung bei.

All diese Neuheiten und die speziell auf die Schweizer Bedürfnisse abgestimmten **Kuhn-Topmodelle im Bereich der Bodenbearbeitung, Mulch- und Fütterungstechnik** ergeben ein ausserordentlich interessantes und wegweisendes Geräteprogramm von Kuhn, getreu dem Moto: **be strong, be KUHN**.

Weitere Detailinformationen erhalten Sie bei Ihren Ostschweizer Kuhn-Händlern, beim Kuhn Center Schweiz in Niederweningen oder aber an der **Tier und Technik** vom 21. - 24. Februar 2013 in der Halle 9.1, Stand 9.1.05.

Kuhn Center Schweiz
Bucher Landtechnik AG
Murzelenstrasse 8
8166 Niederweningen
Tel. 044 857 28 00
Fax: 044 857 28 08
Mail: kuhncenterschweiz@bucherlandtechnik.ch
www.kuhncenterschweiz.ch

AGROIMPULS

Praktikumsplätze im Ausland – jetzt anmelden!

Reisen
Weiterbilden
Erleben

Agroimpuls
Tel. 056 462 51 44
info@agroimpuls.ch
www.agroimpuls.ch

Eine Dienstleistung des Schweizerischen Bauernverbandes

BETRIEBSSICHER - ZUVERLÄSSIG - WIRTSCHAFTLICH

Doppelwirkende, liegende Ölbad-Zweikolbenpumpe, Baureihe Typ H-303-0 SG2

MEIER

Hans Meier AG
CH-4246 Altishofen
www.meierag.ch

Tel. +41 (0)62 756 44 77
Fax +41 (0)62 756 43 60
info@meierag.ch

KOHLI aktuell...

Beratung Planung Verkauf Service

Lagern

- Stahl - EMAIL - Göllesilos
- Siloabdeckungen



Röhren

- Rührwerke
- Mixer



Fördern

- Pumpen
- Schläuche, Anschlüsse



Separieren

- Gölleseparatorn
- Mobile Anlagen



Ausbringen

- VAKUTEC - Göllefässer
- Schleppschlauchverteiler



H.U. Kohli AG 6038 Gisikon

An der Reuss 3 / Tel. 041 455 41 41 die *Gölleprofis*

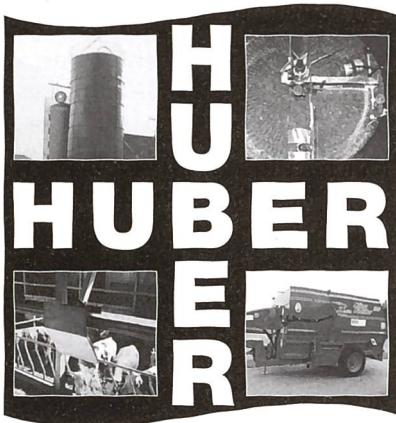
Tier & Technik Halle 10 / 10.04

www.vdruh.ch

In diesem Shop werden Verschleisssteile vom Profilandwirt eingekauft.

Verschleisssteile-Discount Ruh, 8262 Ramsen Tel. 052 / 743 22 71

Der Weg zum Schweizer Qualitätsprodukt führt zu



- Silofräsen
- Fahrersilofräsen
- Förderbänder
- Turbo-Zyklon
- Holzhacker – ø 71 cm
- Silotransporte
- Silo – ø 8 m
- Futtermischwagen
- Fütterungsband
- Paloxenkipperäger
- Hackschnitzelgebläse
- Siloservice

HUBER
Agrartechnik
G. Huber AG
5426 Lengnau

TIER + TECHNIK,
ST. GALLEN
Halle 2.0,
Stand 2.0.04

Tel. 056 266 53 53
www.huber-agrartechnik.ch