

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 77 (2015)
Heft: 3

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>



(Von links) Christoph Bürli, Mitarbeiter Fahrzeugwerkstatt Flughafen Zürich AG; Erich Werner, Vorarbeiter Fahrzeugwerkstatt; Bruno Fitze, Leiter Fahrzeugcenter; Peter Barmettler, Verwaltungsratspräsident Schiltrac Fahrzeugbau GmbH. (Bild: zVg)

Zwei «Alpenporsche» für den Flughafen Zürich

Der Flughafen Zürich hat seine Fahrzeugflotte um zwei massgeschneiderte Spezialfahrzeuge erweitert: Schiltrac Eurotrans CVT.

Gebaut wurden diese getriebestarken «Alpenporsche» in einem kleinen, traditionsreichen Nidwaldner Unternehmen, der Schiltrac Fahrzeugbau GmbH. Das von Schiltrac eigens entwickelte stufenlose Getriebekonzept ermöglicht eine einfache Bedienung. Bessere Arbeitseffizienz bringt auch das hohe Fassungsvermögen. So muss beispielsweise bei der Entei-

sung seltener Enteisungsmittel aufgefüllt werden. Überzeugend ist aber auch die niedrige Bauhöhe. Im Gegensatz zu einem Lastwagen kommt dieser mühelos unter Flugzeugflügeln hindurch.

Einführungstest bestanden

Bereits bei den ersten Schneefällen Ende 2014/15 konnten die beiden neuen Fahrzeuge auf dem Flughafen in Zürich eingesetzt werden. Das Fahrerteam zeigte sich nach den ersten 180 Einsatzstunden begeistert. Denn bei den intensiven Winterdienstarbeiten und der Enteisung rund

Technische Eckdaten

Motor: DEUTZ Sechszylinder, SCR-Katalysator und Partikelfilter, Abgasstufen 4F
Leistung: 175 PS
Getriebe Versionen: CVT stufenlos oder AGRO lastschaltbares Shift-Getriebe
Zulässiges Gesamtgewicht: 12 000 kg
Zulässige Achslast hinten und vorne: 7000 kg
Zusatzbremse: Dauermagnet Retarder
Bereifung: 405/70 R20, 149A8/149B
Ausrüstung der Kundenmaschine Flughafen Zürich: Kehrbrüste: Arbeitsbreite 2800 mm, Enteisungstank mit 4000-l-Fassungsvermögen, stufenloser Fahrtrieb CVT, Allradlenkung, gefederte Achsen hinten und vorne, Arbeitshydraulik: 180 l/min bei 300 bar, Kippkabine, luftgefederter Fahrersitz, Klimaautomatik.

um die Flugzeugdocks bestätigten sich auch weitere Vorteile dieser Nidwaldner Massarbeit wie die praktische Rundumsicht und die guten Platzverhältnisse in der Kabine. Nicht zuletzt überzeugt der «Eurotrans» durch seine Beschleunigungskraft und das gelungene Fahrgefühl. Denn von 0 auf 40 km/h beschleunigt kein anderer wie dieser Nidwaldner «Alpenporsche».

Agriadress 2015 ist erschienen

Ab sofort ist beim Landwirtschaftlichen Informationsdienst LID die neue Ausgabe des Adressverzeichnisses Agriadress erhältlich.

Wer Ansprechpartner im Agrarbereich sucht, findet die gewünschten Post- und elektronischen Adressen sowie Telefon- und Faxnummern im Agriadress 2015. Ein alphabetisches Inhaltsverzeichnis, ein Sach-, ein Personen- und ein Abkürzungsregister machen das in zweisprachiger Ausführung erscheinende Kompendium zu einem «Who is who» der Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft.

Die neue Ausgabe vom Agriadress umfasst rund 500 Adressen von landwirtschaftlichen und landwirtschaftsnahen Organisationen und Institutionen auf nationaler, regionaler und kantonaler Ebene, geordnet nach Branchen. Ergänzt sind die Adressen mit den Namen der jeweils verantwortlichen Personen. Das «Agriadress 2015» kann zum Preis von 12 Franken exkl. Versandkosten solange Vorrat bestellt werden bei:

LID Landwirtschaftlicher Informationsdienst,
 Weststrasse 10, 3000 Bern 6,
 Tel. 031 359 59 77, Fax 031 359 59 79,
 info@lid.ch, Internet www.lid.ch

agridea-Jahreskursprogramm 2015
 Die kürzlich erschienene Broschüre «Weiterbildung Jahreskursprogramm 2015» gibt eine Übersicht über die Weiterbildungsveranstaltungen der Agridea. Das Angebot umfasst aktuelle Themen aus den Bereichen Fachwissen, Methodik und Persönlichkeitsbildung. Die Kurse sind auch auf der Website www.agridea.ch abrufbar. Dort ist die Anmeldung online möglich.

Der Katalog «Publikationen und Software 2015» enthält über 200 Publikationen und Arbeitshilfsmittel wie Broschüren, Ordner, Merkblätter, Musterverträge, Formulare und Software, in denen Fachwissen und Erfahrung aus Forschung, Beratung und Praxis verarbeitet sind.

DeLaval – erster genormter Roboterstall der Schweiz

DeLaval Schweiz verwirklicht jährlich rund 200 grössere und kleinere Projekte in der Landwirtschaft. Viele dieser Projekte, insbesondere die Betriebe mit einem DeLaval-Melkroboter VMS, waren vom Ablauf und vom Layout her ähnlich. DeLaval hat nun all die standardisierten Elemente zu einem genormten kunden- und tierfreundlichen Laufstall für 70 Kühe zusammengezogen und einen genormten Stall entwickelt.

Es ist ein dreireihiger Boxenlaufstall, wobei das Herzstück der DeLaval-Melkroboter VMS ist. Der Stall ist lichtdurchflutet und mit sehr grosszügigen Dimensionen für die Tiere gebaut. Der Stall ist auf der einen Längsseite komplett offen, was für viel Licht und gute Luft im Stall sorgt. Auf der anderen Längsseite kann das Stallklima und die Temperatur dank Windschutzrolltoren zusätzlich reguliert werden. Als Option ist der DeLaval-Stall auch geschlossen erhältlich und erweiterbar auf 140 Kühe. Die Trümpfe dieses Stalls sind offensichtlich: Der Preis ist klar definiert und kommuniziert, und die Kosten pro Grossvieheinheit sind tief, da alle Elemente inkl. Holzbau und Maurerarbeiten standardisiert sind. DeLaval steht für die Qualität der Produkte und der Bau kann dank einem eingespielten Handwerkerteam in Rekordzeit realisiert werden. (pd)



DeLaval hat den ersten genormten Roboterstall der Schweiz entwickelt. (Werkbild)

Der Umschlag des neuen Jahreskursprogrammheftes 2015 von Agridea.

Weiterbildung
Jahreskursprogramm 2015



agridea
ENTWICKELUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

DLG beurteilt Krone-NIR-Sensor mit «gut»

Dass die Feuchtemessung mit dem mobilen Krone-NIR-Sensor in der Mais-ernte präzise ist, belegt ein aktueller Test der Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft (DLG). So überprüfte die DLG in der Silomais-ernte 2013 und 2014 insgesamt 32 Proben; die Versuche wurden in drei verschiedenen Maisbeständen mit unterschiedlichen Trockensubstanzgehalten durchgeführt, gemessen wurde in den Bereichen 22,2 %, 34,5 % und 38,5 %. Dabei wurden für den Test 32 Wagenladungen geerntet: Erntemaschine war ein Big X 700, an dessen Auswurfbogen ein mobiler NIR-Sensor montiert wurde, der den Feuchtigkeitswert mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIR) ermittelte und protokollierte. Zudem wurden aus jeder Wagenladung repräsentative Teilproben entnommen; diese Proben wurden von der DLG im Labor mit der amtlichen Trockenschränk-methode untersucht. Die Ergebnisse der 32 Analysen NIR-Sensor und Trockenschränk wurden danach miteinander abgeglichen. Bei 25 Wertepaaren lagen die Abweichungen unter einem Prozent, bei fünf Proben lagen die Wertepaare im Bereich 1–2 % und bei zwei Proben lagen die Werte zwischen 2–3 %. Keine Probe liegt über einer Abweichung von 3 % absolut, sondern 94 % der Proben innerhalb der 2 % Absolutabweichung. Damit erhielt das Krone-NIR-System von den DLG-Testern die Note «gut». Details: www.dlg-test.de/tests/6237F.pdf.





Der VT-Tractor drückt seine grosse Aufstandsfläche in den Sand, die Ingenieure nehmen durch Sensoren Mass unter der Versuchsfläche. (Bilder: zVg)

Neuer Player auf dem Reifenmarkt

Der japanische Bridgestone-Konzern, weltweit grösster Hersteller von Reifen- und Gummierzeugnissen, stieg 2014 mit dem VT-Tractor auf dem europäischen Markt für Landwirtschaftsreifen ein. Der Premiumreifen wurde entwickelt, um der Konkurrenz bei den Niederdruck-Breitreifen noch eine Nasenlänge voraus zu sein.

Ueli Zweifel

Im Bridgestone-Imperium ist Firestone der bekannte Name für Landwirtschaftsreifen. Die amerikanische Marke wurde 1988 von den Japanern übernommen. Seit Kurzem will sich Bridgestone im Premiumsegment selber ein Kuchenstück vom Traktorenreifenmarkt abschneiden. Weil die Nahrungsmittelproduktion weltweit gestei-

gert werden muss und die mechanisierte Landwirtschaft in allen Weltregionen grössere und stärkere Traktoren einsetzt, rechnen die Reifenhersteller mit hohen Wachstumsraten, um die Traktoren ab 150PS mit hochwertigen und deshalb auch teuren Reifen zu bestücken, was erst recht für Premiumreifen bei der Erstausrüstung in

Europa gilt. Den Markt mit den Spitzen- und Prestigeprodukten will sich Bridgestone offenhalten, während Firestone die ganze Breite der Landwirtschaftsreifen abdeckt. Der Lancierung des VT-Tractor im letzten Jahr gingen mehrere Jahre der Entwicklung und Forschung voraus. Betraut wurde damit das «Technical Center Europe» (TCE) südlich von Rom. Auf einem spannenden Rundgang durch das TCE berichteten die Ingenieure und Reifenspezialisten ausführlich von ihren Forschungsprojekten und Testreihen über Wochen, Monate und Jahre.

Ausgehend von den Rohmaterialien und Additiven über die Fabrikation bis zu den Härte- und Verschleiss-Tests auf den einschlägigen Testapparaten und auf der Rundstrecke des Testzentrums in Aprilia (I) werden die momentan besten Reifeneigenschaften je nach Verwendungszweck erforscht und kombiniert. Mehr als 200 Reifen wurden beispielsweise unter Laborbedingungen und im Freien getestet, um die Leistungen des VT-Tractor zu bestätigen. Zur Reifenentwicklung, dies wurde nicht verschwiegen, gehören auch

Kleine Firmengeschichte

Bridgestone wurde 1931 von Ishibashi Shōjiro in Japan gegründet. Der Name Bridgestone entstand aus einer wörtlichen Übersetzung von ishishashi, was im Englischen mit «stone bridge» (Steinbrücke) zu übersetzen ist. Nach dem Zweiten Weltkrieg begann Bridgestone mit der Produktion von Motor- und Fahrrädern, sein Haupteinkommen erzielte das Unternehmen aber mit dem Verkauf von Reifen an andere Motorradhersteller wie Honda, Suzuki und Yamaha. 1970 wurde schliesslich beschlossen, die Produktion von Motorrädern einzustellen. 1981 erzielte Bridgestone weltweit einen Jahresumsatz von 2,245 Milliarden US-Dollar und war nach Michelin, Goodyear und Firestone der viertgrösste Reifenhersteller mit einem Weltmarktanteil von 7,5 Prozent.

Im Jahr 1988 übernahm Bridgestone den US-amerikanischen Reifenhersteller Firestone. In Europa beschäftigt Bridgestone über 13 000 Angestellte in 20 Vertriebsgesellschaften und sieben Produktionswerken. Im belgischen Zeebrugge, in Madrid und im tschechischen Bor wurden europäische Logistikzentren gebaut und bei Rom ein eigenes Technik- und Entwicklungszentrum. Im Rahmen einer europaweiten Reorganisation von Bridgestone in länderübergreifende Regionen wurden die Aktivitäten in den Ländern Deutschland, Österreich und der Schweiz (Region Central) stärker zusammengefasst. Die Organisationen in den einzelnen Ländern bleiben jedoch weiterhin bestehen. Bridgestone Schweiz hat ihren Sitz in Spreitenbach AG.

(Quelle Wikipedia/Bridgestone)

minutiöse Test- und Analyseverfahren mit Reifen der Konkurrenz, um deren Geheimnisse zu erforschen und Erkenntnisse für die eigene Reifenentwicklung zu gewinnen.

Argumente der Marketingstrategen

Bridgestone ist mit der Lancierung des VT Tractor überzeugt, den momentan besten Breitreifen zwischen 28 und 42 Zoll auf dem Markt zu haben. Anschauliche Vergleichstests und Vergleichsfahrten auf dem Testgelände von Aprilia führten die Spitzenleistungen vor Augen. Und die deutsche landwirtschaftliche Gesellschaft drückte aufgrund von Messungen auf dem DLG-Testgelände von Bernburg (Sachsen-Anhalt) dem VT-Tractor das Prüfsiegel auf, «Primus inter Pares» der Premiumreifen zu sein.

Höherer Ertrag: Der höhere Ertrag schreibt Bridgestone der um bis zu 26 % höheren Aufstandsfläche zu, die namentlich auch durch eine Luftdruckabsenkung auf 0,8 bar erreicht wird (vergleichbare IF-Reifen 1,2 beziehungsweise 1 bar Luftdruck). Eine neue Wulstkonstruktion erlaubt dem Vernehmen nach die starke Walkung (Einfederung). Durch den tiefen Luftdruck vermindert sich bekanntlich der spezifische Bodendruck an der oberen Bodenschicht und die Druckverlagerung in die Tiefe.

Erhöhte Produktivität: Der DLG-Test und auch eine anschauliche Vergleichsfahrt mit einem Tiefgrubber auf dem italienischen Testgelände verdeutlichten das erstklassige Traktionsvermögen des VT-Tractor. Zugeschrieben wird dies vor allem dem VF-Stollen-Design (Very high Flexion [VF]). Es ist offenbar in der Lage, das Drehmoment besser auf den Boden zu bringen und so



eine Reduktion beim Schlupf zu erzielen. Bei 0,8 bar Reifenluftdruck wurde pro Tag im Vergleich zum zweitbesten Improved Flexion (IF)-Reifen (allerdings nur) 20 Aren mehr gepflügt (bezogen auf eine Ackerfläche von ca. 40 Hektaren).

Kostensenkung: Auch hier wird ein Vergleich zwischen einem VT-Tractor bei 0,8 bar und zwei IF-Reifen bei 1 bar gemacht. Im DLG-Test resultierte ein Minderverbrauch von angeblich 36 Litern Treibstoff auf 50 Hektaren Pflugarbeit. Für die Strassenfahrt auf der anderen Seite wurde trotz niedrigem Luftdruck eine grössere garantierte Gewichtszuladung ermittelt. Mehr Kapazität bei der Zuladung ergibt weniger Fahrzeugverschiebungen, was sich positiv auf das Zeitmanagement und den Dieselverbrauch auswirkt.

Zeitersparnis: Bridgestone postuliert, dass man trotz hoher Achs- und Reifenbelastung mit dem VT-Tractor dank seiner Wulstkonstruktion auf der Strasse ohne Luftdruckerhöhung fahren kann. Doch wurde in der Diskussion klar, dass man es dabei immer mit einem Kompromiss

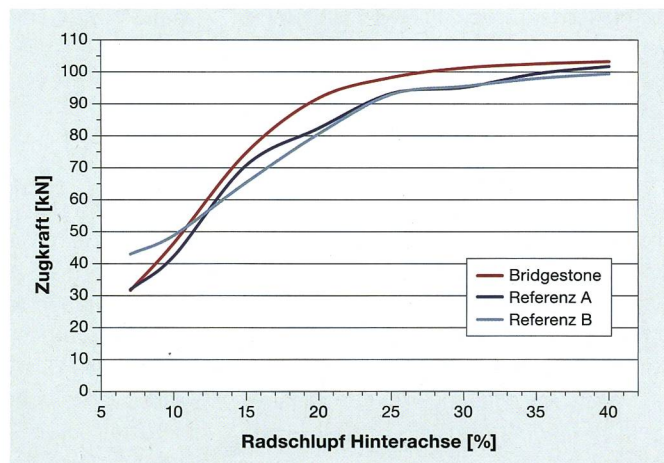
zu tun hat. Generell aber konnte der Fahrkomfort dank dem Seitenwanddesign und dank dem «längeren Block» mit dem neuen Stollendesign verbessert werden.

NRO-Reifen: Ein weiterer Vorteil ist die erstmals gebotene Möglichkeit, bei allen Reifengrössen sogenannte NRO-Reifenmodelle (Narrow Rim Option) zu ordern. Diese können auf Standardfelgen der analogen Standardreifengrössen aufgezogen werden. Auch in diesem Fall handelt es sich wie beim tiefen Reifenluftdruck auf der Strasse um einen Kompromiss, bei dem man sich bei der Reifentragfähigkeit Kapazität verschenkt.

Fazit: Insgesamt zeigen sich bei den hier angesprochenen Eigenschaften für die VT-Traktoren überdurchschnittlich gute Werte. Die Marken der Reifenpaare beider Vergleichsreifen sind offiziell nicht bekannt. Man kann aber annehmen, dass es sich um zwei bestens eingeführte Marken mit einem Reifensortiment im Premiumsegment handelt. Letztlich wird bei der Reifenwahl auch der Preis ein wesentlicher Faktor spielen. ■

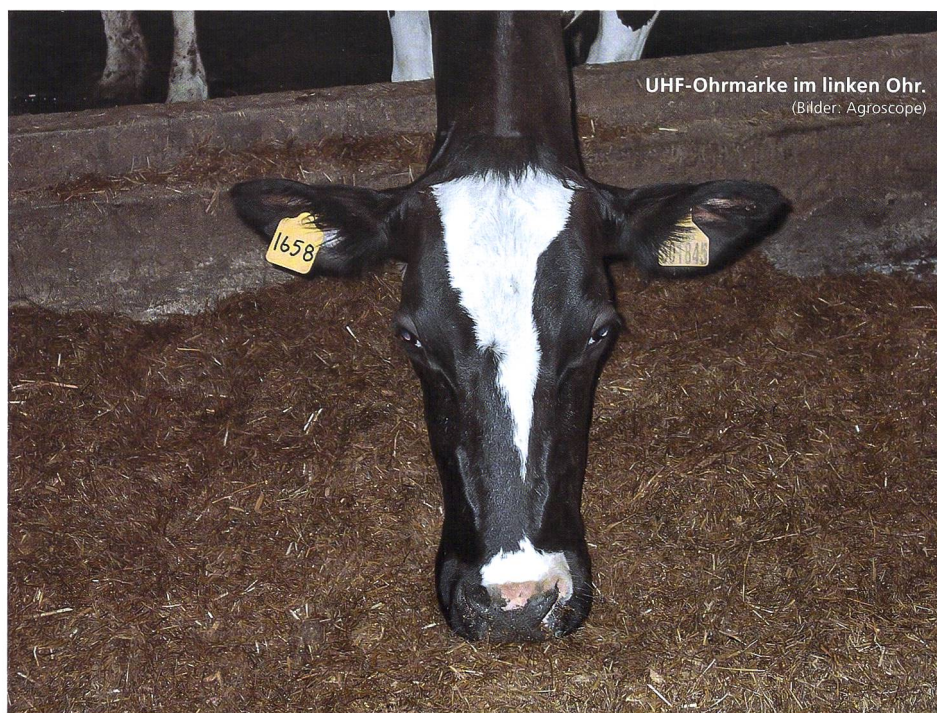


Gute Schlupfeigenschaften: Dank schnellerer Fahrt im günstigen Drehmomentbereich wird die Arbeitserledigung beschleunigt und der Treibstoffverbrauch vermindert. Bridgestone hat mit John Deere einen Vertrag für die Erstausrüstung mit ihren Reifen vereinbart.



Beim Zugkraft-Schlupf-Verhalten an der Hinterachse trumpft der Bridgestone-Reifen vor allem ab 15 % Radschlupf mit einem beachtlichen Plus bei der Zugkraft auf.

(Grafik aus DLG-Prüfbericht 6223 F)



UHF-Ohrmarke im linken Ohr.
(Bild: Agroscope)

UHF-Ohrmarken

Die Anforderungen bezüglich der Aufzeichnungspflicht und Rückverfolgbarkeit sind hoch, und die Arbeitszeit ist ein knappes Gut. Die Ultrahochfrequenztechnologie kann dazu beitragen, die Situation zu entschärfen.

Christina Umstätter*

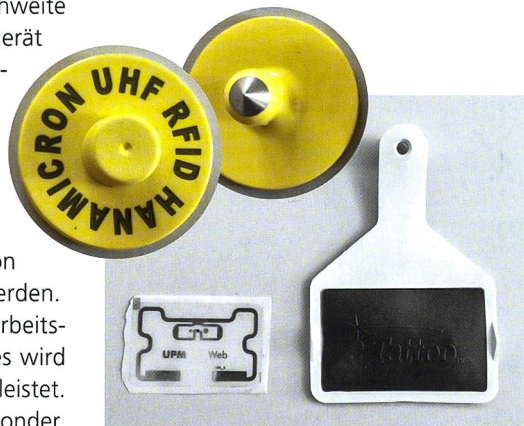
Seit einiger Zeit ist zunehmend von einer neuen Technologie die Rede, die das Herdenmanagement unterstützen kann, die sogenannte ultrahochfrequente Radiofrequenzidentifikation (UHF-RFID). Derzeit wird in den Ställen in der Regel die niederfrequente (LF) RFID-Technologie verwendet, um einzelne Tiere automatisch zu identifizieren. In der Tierhaltung ist die Anwendung vor allem bei Kraftfutterstationen und Selektionstoren sowie beim Melkroboter weit verbreitet. LF-RFID ist meist entweder in Halsbänder oder Ohrmarken integriert. Die Technologie wurde bereits in den 80er-Jahren in der Landwirtschaft eingeführt und ist mittlerweile schon etwas veraltet. Eine weiterentwickelte, modernere Technologie hat ein grösseres Potenzial, das Herdenmanagement zu unterstützen.

Welche Vorteile hat UHF-RFID?

Der grosse Vorteil von UHF- gegenüber LF-Ohrmarken liegt vor allem bei der grösseren Lesereichweite von mehreren Metern. Technisch gesehen werden UHF-Transponder mit verschiedenen Reichweiten produziert. Für Rinderohrmarken liegt jedoch i. d. R. eine mittlere Lesereichweite von 3 bis 6 m vor. Ein UHF-Lesegerät kann zwischen 50 und 100 Lesevorgänge pro Sekunde durchführen. Rinder müssen beispielsweise nicht mehr in den Fangstand getrieben werden, um die Ohrmarkennummern auszulesen, sondern können gruppenweise innerhalb von wenigen Minuten identifiziert werden. Arbeitszeiten können eingespart, Arbeitsabläufe vereinfacht werden, und es wird ein Beitrag zur Arbeitssicherheit geleistet. Die Abbildung zeigt ein UHF Transponder, der in eine Kunststoff-Ohrmarke integriert werden kann. Diese werden millionenfach für unterschiedlichste Anwendungen produziert. Dies führt zu mehr Wettbewerb

mit sinkenden Preisen und innovativen Entwicklungen für die Einzelkomponenten sowie einer breiten Auswahl an Lesegeräten. Davon profitieren auch die Anwendungen zur Optimierung des Herdenmanagements. Die Lesegeräte können in fest installierte und Handlesegeräte unterschieden werden. Viele Handlesegeräte sind so ausgelegt, dass man bei Bedarf die Lesereichweite mit einem einfachen Regler verkleinern kann, wenn nur ein einzelnes Tier in einer Gruppe ausgelesen werden soll. Eine Informationsspeicherung auf den Ohrmarken ist einfach und nutzerfreundlich durchführbar. Diese Möglichkeit wird genutzt, um Managementinformationen, wie z. B. Kalbprobleme, Medikation, Besonderheiten beim Melken oder bezüglich des Temperamentes, papierlos auf der Ohrmarke zu vermerken. Wenn die Tiere das nächste Mal ein stationäres Lesegerät passieren, werden die gespeicherten Informationen direkt in die Tierdatenbank des Landwirts übertragen. Probleme z. B. mit der visuellen Lesbarkeit der Ohrmarke und «Zettelwirtschaft» fallen weg. Die Lesegeräte werden auch mit integriertem Barcodescanner angeboten. So können z. B. bei Medikation oder Beprobung der Tiere hinsichtlich BVD (Bovine Virusdiarrhoe) die Barcodes für die Proberöhrchen oder der Medikamentencharge direkt eingelesen und auf die Ohrmarke gespeichert werden. Durch diese Massnahme können sowohl die Rückverfolgbarkeit optimiert als auch Übertragungsfehler vermieden werden.

Noch ist die Technologie in der Tierhaltung nicht weit verbreitet, aber die Anzahl der auf dem Markt erhältlichen UHF-Ohrmarken nimmt stetig zu. Es lohnt sich, die Entwicklung im Auge zu behalten. ■



Seit einiger Zeit sind UHF-Ohrmarken für Rinder (unten), Hirsche (oben) und Schweine auf dem Markt erhältlich, und die Zahl der angebotenen Produkte wächst laufend.

* Dr. Christina Umstätter, Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, Forschungsgruppe Arbeit, Bau und Systembewertung



Für viele Betriebe hat die Rundballensilage grösste Bedeutung. Entsprechend wichtig ist ein «Verpackungsmaterial» von hoher Qualität.

(Bild: Ruedi Hunger)

Hauchdünn und doch robust

An Stretchfolien werden höchste Anforderungen gestellt. Die nachstehende Übersicht zeigt auf, was auf dem einschlägigen Markt angeboten wird.

Neben Silofolien sind in dieser Marktübersicht ebenfalls Netze, Bindegarne und – sofern sie der gleiche Hersteller anbietet – auch Unterzieh- und Abdeckfolien für Fahrsilos aufgeführt.

Ruedi Hunger

Stretchfolien müssen witterungs- und UV-beständig sein, sollen an den Überlappungsstellen gut versiegeln, dürfen aber nicht mit dem Futter verkleben. Weiter stellt die eingesetzte Technik, allen voran Rund- und Quaderballenpressen, immer höhere Anforderungen an Erntegarne, Netze und Folien. Beispielsweise sind Rundballen bei gleichem Durchmesser deutlich schwerer geworden. Oder neue Höchstdrucktechnik erfordert für Quaderballen zum Teil spezielle Garne. Kontrovers wird immer wieder die Folienstärke diskutiert. Den Trend zu noch dünneren Folien machen nicht alle Hersteller mit. Sie begründen ihre Zurückhaltung damit, dass mit herkömmlicher Folie kaum

noch vierlagig gewickelt werde. Wenn nun mit dünnerer Folie sechslagig gewickelt werde, würde dies wieder dem früheren vierlagigen Wickeln entsprechen (Coveris Flexibles Austria).

Lagerung, Rückverfolgbarkeit, Vorbereitung

Die Produktionsnummer ist üblicherweise auf dem Verpackungskarton aufgedruckt. Sie dient der Rückverfolgung bei Problemen mit der Folie, daher soll sie aufbewahrt werden. Die Folie soll im Karton, trocken und dunkel und nicht zusammen mit Dünger, Pestiziden, Lösungsmitteln oder Mineralölen gelagert werden. 24 Stunden vor dem Wickeln soll sie in einen

Temperaturbereich von über 15°C gebracht werden, damit sie optimal klebt.

Transparente Folien

Ein ausgedehnter Silierversuch mit transparenter Folie (Coveris), durchgeführt vom LFZ Raumberg-Gumpenstein (Österreich) zeigt, dass bei den Parametern Inhaltsstoffe, Energie, Mikrobiologie und Gärverluste keine Unterschiede zum praxisüblichen Verfahren mit hellgrün eingefärbter Folie bestehen. Die Silageoberfläche bei den Rundballen mit transparenter Folie wies keine farblichen Veränderungen gegenüber der Kontrolle auf. In der Regel können nicht eingefärbte Folien besser recycelt werden.

Übersicht: Hersteller/Lieferanten und ihre Fabrikate

Hersteller/Anbieter	Typ/Bezeichnung	Material und Eigenschaften (Herstellerangaben)
BSK & Lakufol Henfenfeld Bayern/Deutschland	Agra Stretch Agra Stretch 2S	Geblasene Mehrschichtfolie mit spezieller Haftleimbeschichtung. Diese Beschichtung – «Glue-Coating»** genannt – sorgt für einen dauerhaften Verbund der einzelnen Folienlagen. Das Resultat ist eine wirkungsvolle Sauerstoffbarriere.
	Silapac	Multifunktionsfolie für hochwertige Ballensilage. Hohe Dehnfähigkeit, gute Hafteigenschaften, gute Durchstossfestigkeit. Hoher Verarbeitungskomfort auch bei Rechteckballen.
	SilaEco Power Net	Netz für formstabile Ballen, hergestellt aus Cross-Flex-Faden.
Duo Plast AG Lauterbach Deutschland	Duo 7Plus XL Duo 7Plus	7-lagige Blasfolie. Optimale Sauerstoffbarriere dank guter Klebkraft. Hohe Reiss- und Durchstossfestigkeit. (XL = mehr Laufmeter je Folienrolle – 1650 m) ohne PIB – keine Walzenablagerungen.
	Duo Plus Duo Optima Duo 3Plus-Equi	Agrarstretchfolie mehrlagig, coextrudierte, geblasene Folie. Dunkelgrün, hellgrün, weiss und schwarz (auf Wunsch). PIB frei. Spez. für Silagen von holzigen und trockenen Grashalmen (Pferde).
	Duo Futura	Weisse Agrarstretchfolie aus Polyethylen ohne schädliche Fremdstoffe. Geräuscharmes Abrollverhalten. 1 Jahr UV-stabil. 750 mm.
	Silafol	Ecogrün gefärbte mehrlagige, coextrudierte Blasfolie. Kostengünstig, verfügbar in den Breiten 500 und 750 mm.
Paspack Netze GmbH Schwandenstadt Österreich	Siloballenschutznetze Austronet (3x50 m / 5x50 m)	Abdeckungsnetz für Siloballen (und Fahrsilo). Engmaschig, aus HDPE-Polyethylen. Hohe Reissfestigkeit und mehrjähriger UV-Schutz. Temperaturbeständigkeit –30°C bis +80°C.
RKW Agri GmbH Michelstadt Deutschland	AgriPress Rondosil	Rundballennetz für Silage, Heu und Stroh. 1 Jahr UV-stabil. Für alle RB-Pressen mit Netzaufnahme geeignet.
	Rondotex CE	Over-the-Edge-Eigenschaft (Abdeckung bis 5 cm über die Kante hinaus). Rote Rollenmarkierung l/re. 1 Jahr UV-stabil.
	Rondotex S	Netz mit verbesserter Reisskraft für Pressschnitzel, Mais und starkes Stroh. Optimale Kantenabdeckung (Edge-to-Edge).
(Rundballennetze)	Rondotex Evolution	Optimale Kantenabdeckung, Rollenbreiten von 1,23 m bis 1,70 m (0,49 m bis 1,05 m). Rollenlänge 1500 m bis 4000 m (XXL). Mit Rollenseiten- und Endmarkierung (30 m).
(Rundballenfolie)	Polydress Round Bale	Edge-to-Edge-Eigenschaft oder Over-the-Edge-Eigenschaft für eine optimale Kantenabdeckung (McHale). Ohne Klebeadditive für ein störungsfreies Wickeln. 1,28 m Rollenbreite, 2000 m Länge.
(Silofohlen)	Polydress O2 Barrier	Kombination einer Polyethylen-Silofohle (80 µm) mit einer Polyamid-Unterziehfohle (20 µm). Bis 40 % Einsparung auf dem gesamten Produktlebensweg. Hohe Sauerstoffbarrieren-Sicherheit.
	Polydress Silofohle	Gasundurchlässige Folien in vier Dicken lieferbar (120/125/150/200 µm), mit DLG-Zertifikat.
	Renoplan Silofohle Wepelen Silofohle	Mit Nenndicken von 0,15 und 0,20 mm, geeignet für alle Silagen, mit DLG-Zertifikat. 25/35/50 m Rollenlänge, 4 bis 16 m breit.
Tama Plastic Industry Kibbuz Mishmar HaEmek Israel	(Netze) TamaNet Edge to Edge	4500 m Rollenlänge, 1,23 m Rollenbreite. Premium Reissfestigkeit.
	AGCO, Case-IH, Deutz-Fahr, John Deere, New Holland	Firmenspezifische Rundballennetze oder Stretchfolien mit unterschiedlichen Spezifikationen.
	Stretchfolie «Aspla»	3 verschiedene Stretchfolien mit unterschiedlichen Spezifikationen.
Europa: Münster/Deutschland	Polybale	Geblasene, 5-lagige Folie, für effizientes Wickeln von Rund- und Quaderballen. Geeignet für Silagen aller Art und für alle Wickler. 25 µm, 1500/1800 m Länge. Standardfarbe Apfelgrün.
Schweiz: Gebr. Herzog, Hornussen Grunderco AG, Aesch SDF-Handler Schweiz	(Pressgarne) Tama LSB HD-Pressgarne TamaTwine	Large Square Baler LSB, höchste Reissfestigkeit Lauflänge 1400 m/10-kg-Spule. 1188 m/11-kg-Spule. HD-Pressen AGCO, Krone, CNH. Polypropylen-Pressgarne in unterschiedlicher Farbe/Qualität für Quader-, HD- und Rundballenpressen.
	Case-IH, Deutz-Fahr, John Deere, New Holland	Firmenspezifische Pressgarne mit unterschiedlichen Spezifikationen.
Teufelberger GmbH Wels, Österreich	TEWE 110 High Density TEWE 130 Hypermax	Profigarne für Grosspackenpressen, Reissfestigkeit 4400 N / 4250 N, Farbe Blau/Rotbraun, hohe Knotenfestigkeit.
	TEWE 95 GreenBull TEWE 140 Ecomax	Spezialgarne für Grosspackenpressen, Reissfestigkeit 5000 N/2970 N, Farbe Grün/Grün. Hohe/mässige Knotenfestigkeit.
	TEWE 130 Bigmax TEWE 150 Pro	Topgarne für Grosspackenpressen, Reissfestigkeit 3500 N/3120 N, Farbe Violett, gute Knotenfestigkeit.
	TEWE 400 Perfect TEWE 500 Universal TEWE 250/350 TEWE 310/350	Für alle Hochdruckballenpressen, Reissfestigkeit 1220 N/1040 N, max. Knotenfestigkeit 630 N/550 N, blau/blau. Ersatz für Sisalgarne, Reissfestigkeit 1300 bis 1960 N, Knotenfestigkeit 660 bis 950 N, blau/weiss.
Produktion Grosspacken- garne in Wels		
Produktion feine Erntegarne TAMA Plastic Ungarn		
Vertrieb Erntegarne über TAMA Plastic Industries	TEWE 400/500/750/1000	Erntegarne für Rundballenpressen, optimierte Reissfestigkeit, gute Ballenhaftung, hohe Laufleistung durch knotenfreie Spulung.
Trioplast Industrie Smålandstena Schweden	Triowrap	Blasfolie bis zu 7 Lagen. Stretchfolie aus Polyethylen. In den Farben Weiss, Hellgrün, Ecogrün, Grün und Schwarz. Für alle Wickelgeräte und eine Vordehnung bis 80 % geeignet.
	Trioplus R/RS	Im Werk inline verdichtete, siebenlagig geblasene Folie. 33 % höherer UV-Schutz. Erhältlich in Weiss und Ecogrün.
	Contractorwrap	Blasfolie, hergestellt auf Coex Blown Technology CBT-Plattform. Weniger Verpackungsmaterial – direkt auf Paletten gepackt.
	Mantelfolie TriobaleCompressor	Netzersatzfolie für Ballensilage. Diese Mantelfolie kann beim Öffnen zusammen mit der Stretchfolie entfernt werden, grüngetönt. Produziert nach PreTech®-Technologie.
	HorseWrap	Speziell hergestellt für Heulage und Pferdesilage aus trockener Anwelksilage und stängeligem Material. Zusammen mit skandinavischen Pferdebesitzern entwickelt.
Schweiz: Aemisegger Agro-Bedarf	Fahrsilofohlen Unterziehfohle	Triosun weiss-weiss 115 µm, Trioflex grün-schwarz 115 µm, Triosilo weiss-schwarz 150 µm, Trioblack schwarz-schwarz 150 µm. Mehrlagige Blasfolien zur Fahrsiloabdeckung. Triotech 40 µm, grün transparent.



Coveris Flexibles Austria Langkampfen Österreich	(vorm. Britton Unterland)	2013 Zusammenschluss von: (Paragon, Exopack, Paccor, Kobusch, Britton Group).
	Agri Stretch Pegasus	Hellgrüne oder weisse Stretchfolie, 12 Monate UV-stabil, 250 oder 375 mm breit, spezielle Eignung für Pferdesilage.
	Agri Extra Plus	3-Schicht-Coex-Blasstretchfolie.
	Agri Stretch Cast	Schwarz, grün oder weiss, 12 Monate UV-stabil.
	Agri Crystal	Durchsichtige Folie zur besseren Kontrolle des Inhalts, gleichwertige Futterqualität im Vergleich zu eingefärbten Folien. 5-Schicht-Coex-Folie, 12 Monate UV-stabil.
Vertrieb Schweiz: Fenacom/Landtechnik Zollikofen		
Zill GmbH Lauingen Deutschland	agrifol®	Material: LLDPE. Hellgrüne oder weisse Stretchfolie, 25 µm dick, Bruchdehnung quer 800 %, längs 600 %, 12 Monate UV-stabil.
	PolyStretch®	Grüne Stretchfolie, 25 µm dick, 12 Monate UV-stabil.
	Polywrap® (DLG) Polywrap Premium PolyStar Powerwrap®	Rundballennetz aus HDPE. UV-stabilisiert mit Antistatik Zusatz, 2000/3000 m Rollenlänge, Kerninnen-Ø 76–76,5 mm, Kernlänge 1240–1260 mm, Rollenbreiten 0,60/1,23/1,25/1,30.
	Bindegarn Xpress Bindegarn Sisal 200/300	Reissfest, UV-stabil, für alle Maschinen geeignet, gute Knotenfestigkeit.
	Silofolien Unterziehfolien	Weiss, grün/weiss, schwarz/weiss. 150 µm, 160 µm, 150/200 µm. Mit gutem Adhäsionseffekt, transparent, 40 µm.

Preisentwicklung

Die Rohstoffpreise für die Folienproduktion sind, gekoppelt an das Ausgangsprodukt Erdöl, in den vergangenen Jahren tendenziell angestiegen und in jüngerer Zeit etwas abgeflacht. Neben den Preisen für die Ausgangsprodukte sind auch die Löhne in den verarbeitenden

Produktionsbetrieben, die Energie und die Transportkosten höher als noch vor einigen Jahren. Der Endkunde kann dennoch verhältnismässig günstig einkaufen, wenn er dies frühzeitig macht. Der Absatz wird nicht zuletzt durch Pflanzenwachstum und Erntebedingungen bestimmt.

Anforderungen / Empfehlungen der Agroscope Liebefeld Posieux

- Stretchfolien sollen eine hohe Reissfestigkeit und ein hohes Dehnvermögen aufweisen. Ferner sollen sie eine grosse Widerstandskraft gegen mechanische Einwirkungen haben. Gute Stretchfolien verfügen über ein hohes Klebevermögen, eine hohe UV-Stabilität und eine möglichst geringe Gasdurchlässigkeit. Zudem sind sie alterungsbeständig und ökologisch unbedenklich.
- Das Ausgangsmaterial bestimmt massgebend die Silagequalität. Beim Pressen auf eine hohe Verdichtung achten. Ballen fachgerecht Wickeln (Qualität Stretchfolie). Ballen sorgfältig transportieren und auf befestigtem Untergrund lagern. Ballensilage nach dem Öffnen rasch verfüttern.

Wer qualitativ gute Silage anstrebt, verwendet einwandfreie Stretchfolien und wickelt sechs – bei grobstängeligem Futter gar acht – Folienlagen.



Ballenbergung und Ballentransport beansprucht die Stretchfolie ganz besonders. Hohe Dehn- und Reissfestigkeit sind gefragt.

Begriffe

Cast-Folien: Fabrikationsprozess, um Monofolien, Mehrschichtfolien und NanoLayer zu produzieren. Hohe Einzelschichtgenauigkeit, gute Kontrolle der Gesamtdicke, verbesserte Produktionsqualität.

Coex3-Folie (Coex5): coextrudierte Folie aus Blasverfahren. Mittels Mehrschicht-Ringdüse werden bei der Herstellung mehrere Schichten zu einer gemeinsamen Folie vereinigt.

Glue-Coating: Heiss- oder Kaltleimtechnik der Firma Glue & Coating Manufacture, Velbert (Deutschland) oder CH-8766 Matt (GL).

LLDPE: Polyethylen, thermoplastischer Kunststoff, lineares Polyethylen niedriger Dichte, Molekül mit kurzen Verzweigungen; Handelsname: Alathon, Dyneema, Hostalen, Polythen usw.

HDPE: Polyethylen, thermoplastischer Kunststoff, schwach verzweigte Polymerketten, daher hohe Dichte (HD high density) Handelsname: Alathon, Dyneema, Hostalen, Polythen usw.

UV-Strahlung: Ultraviolettstrahlung 100 bis 380 nm, unsichtbare elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge kürzer als das (für den Menschen) sichtbare Licht, aber länger als Röntgenstrahlung.

UV-stabil: Der Folie werden UV-Stabilisatoren (sog. Additive) als Schutz gegen Alterung durch UV-Strahlung beigelegt.

Sisal: Fasern aus Blättern einiger Agaven, junge Naturfaser, Herkunft Afrika und Südamerika.



Formstabile und absolut gasdichtgewickelte Rundballen sichern die angestrebte hohe Silagequalität.

Herstellung von PE-Folien

Polyethylen (PE) ist der häufigste hergestellte Kunststoff. Ausgangsmaterial ist Rohbenzin, das unter grosser Hitze Ethylen freisetzt. Durch Cracken wird das Ethylen zu Polyethylen aufgespalten. Daraus wird als Basismaterial für PE-Folien Granulat hergestellt. Durch Zumischung von Additiven werden die späteren Eigenschaften der Folie verbessert (Farbe, UV-Stabilität). Auf dem Weg durch die Produktionsanlage wird das Granulat im Extruder verdichtet und aufgeschmolzen. Die Kunststoffmasse tritt durch Breit- oder Ringdüsen aus und wird von Walzen zu Folien gepresst. In einem anderen

Verfahren wird die Kunststoffmasse zu Folienblasen aufgeblasen und in zwei Flachbahnen zerschnitten. Kunststofffolien werden immer in Endlosbahnen angefertigt. Standardmasse gibt es insofern, als dass Folien für spezielle Zwecke in standardisierten Grössen angeboten werden. Folien werden in unterschiedlichen Stärken gefertigt. Üblicherweise in einem Bereich unter 0,1 mm, zum Teil bis in Stärken von gerade noch 0,002 mm. Die Reissdehnung gibt an, um wie viel Prozent der ursprünglichen Länge die Folie gedehnt werden kann, bis sie reiss. Die Werte der Längs- und Querdehnung sind unterschiedlich. ■

Neuer Gebietsverkaufsleiter Deutschschweiz

Am 1. Januar 2015 hat Markus Wiget die Nachfolge der Gebietsverkaufsleitung der LEMKEN Niederlassung in der Schweiz von Hans von Aesch angetreten.



Markus Wiget (links) und Hans von Aesch

Seit 1998 ist LEMKEN mit einer eigenen Niederlassung in der Schweiz aktiv. Nachdem Hans von Aesch schon vorher für LEMKEN tätig gewesen war, setzte sich die erfolgreiche Zusammenarbeit mit ihm als Gebietsverkaufsleiter fort. Hans von Aesch ist seit Anfang Jahr im Ruhestand.

Mit Markus Wiget hat LEMKEN einen erfahrenen Nachfolger als Gebietsverkaufsleiter Deutschschweiz engagiert. Markus Wiget hat eine landwirtschaftliche Ausbildung absolviert, bevor er für verschiedene Schweizer Unternehmen im Bereich der Landwirtschaft und Landtechnik tätig gewesen war. Über die gesamte Zeit hat er sich stets einen engen Bezug zur Landwirtschaft bewahrt, nicht zuletzt mit einem eigenen Landwirtschaftsbetrieb, den er im Nebenerwerb bewirtschaftet. Markus Wiget ist 45 Jahre alt, verheiratet und Vater von drei Kindern. ■