

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 72 (2010)

Heft: 1

Rubrik: Unfallverhütung

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: 03.02.2026

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

■ Unfallverhütung



Fliegl-Zwangslenkung «ForCon 2010»: Ein Kreiselmessinstrument (Gyroskop), das sich in der Box über der Kugelkopfkupplung (Bildmitte) befindet, misst den Kurvenradius und in der Folge den Einschlagwinkel als Mass für die Drehgeber beziehungsweise die über Hydraulikzylinder lenkbaren Tridem-Achsen. (Werkfoto)

Agritechnica: Sicherheit first

Red./Gigantismus und Leistungssteigerung an der Agritechnica: Die Mechatronic ersetzt viele Arbeitskräfte. Weil es weniger Menschen im Arbeitsprozess gibt, sinkt zwar die Unfallhäufigkeit. Doch die Verantwortung wächst, und mehr Sachverstand und Konzentration sind erforderlich. **Geschultes Fachpersonal und strenge Sicherheitsstandards sind unerlässlich.** Zu Letzteren haben die Sicherheitsexperten der BUL an der Agritechnica ihre Beobachtungen gemacht. Ruedi Burgherr und sein Sohn Natanael fassen diese zusammen.

Ruedi und Natanael Burgherr,
BUL Schöftland

In der Schweiz muss der Lieferant mit jeder neuen Maschine eine Konformitätsklärung abgeben. Diese bestätigt, dass die Maschine nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen gebaut worden ist, die einschlägigen Normen bei der Konstruktion berücksichtigt und eine Gefährdungsbeurteilung der Maschine gemacht worden ist. Dabei müssen auch

Gefahren bedacht werden, die durch einen allfälligen Missbrauch oder eine Fehlbedienung entstehen können. Die Konformitätserklärung muss von einer verantwortlichen Person unterschrieben sein. Der Käufer kann dann davon ausgehen, dass er eine sichere Maschine kauft.

Hoflader und Fahrerschutz

Hoflader sind nützlich. Sie können aber auch gefährlich werden, weil sie für ihren Zweck schmal gebaut sind und einen

hohen Schwerpunkt sowie meistens eine Knicklenkung haben. Die Bedienperson wird bislang zu wenig gegen Umkippen und herunterfallende Ladung geschützt. Nun wird sich dies mit der neuen Maschinenrichtlinie ändern. An der Agritechnica waren schon einige korrekt ausgerüstete Fahrzeuge zu sehen.

Was ist neu? Der Fahrerschutz wurde massiv verbessert. Entweder ist jetzt ein Schutzbügel, der den Namen verdient, oder eine Kabine montiert. In der Kabine ist der Fahrer gegen herunterfallende

Neue Maschinenrichtlinie

Per 1. Januar 2010 tritt die neue Europäische Maschinenrichtlinie in Kraft. Sie hat auch für die Schweiz Gültigkeit. D.h., wer eine Maschine oder ein Gerät in Verkehr setzt, muss sich daran halten. Ergänzend zu der Maschinenrichtlinie gibt es für einzelne Maschinen spezifische Normen.

Die hauptsächlichsten Änderungen betreffen:

- Fahrerschutzvorrichtungen auf selbstfahrenden Maschinen mit Überrollgefahr
- Obligatorium von Sicherheitsgurt und Rückhaltesystem
- Erhöhte Anforderungen an die Konformitätserklärung
- Unvollständige Maschinen müssen sicher eingebaut oder zusammengebaut werden
- Die neue Maschinenrichtlinie gilt z.T. auch für Traktoren
- Höhere Anforderungen an elektronische Steuerungen

richtung», d.h. Montage von Halbtüren oder Bügel. Beide halten die Bedienperson bei einem Sturz im Kabineninnern zurück. Ein Kontaktschalter sorgt zudem dafür, dass sich das Fahrzeug erst in Bewegung setzt, wenn die Rückhaltevorrichtung regelkonform funktionieren kann.

Teleskoplader

Teleskoplader haben im Gegensatz zu Hofladern eine hohe Standsicherheit. An der Agritechnica wurden nun auch kleinere Lader mit einer Kabinenhöhe unter 200 cm vorgestellt. Noch kleinere Fahrzeuge sind dann aber auch wieder schmäler, was das Sturzrisiko erhöhen kann, wenn unter schwierigen Bedingungen gearbeitet wird. Es ist aber wahrscheinlich, dass in Zukunft hier noch Sicherheitselemente eingebaut werden, z.B. dass ab einer bestimmten Neigung der Arm nicht angehoben werden kann.

Ladung, z.B. Heu- oder Strohballen, geschützt. Ein Fahrerschutz muss zudem Gewähr bieten, dass weder Abspringen noch Herausfallen möglich sind. Die einfache Lösung heisst Sicherheitsgurt, der

schon heute auf allen neuen Ladern montiert ist. Doch wer trägt ihn? Also ist eine Massnahme gegen die vorhersehbare Fehlanwendung zu treffen. Dann heisst die sichere Lösung «Rückhaltevor-



Hoflader ab Baujahr 2010 dürfen nur noch mit geprüftem Fahrerschutz in Form einer Kabine verkauft werden. Gemäss Gefährdungsbeurteilung ist deshalb eine Rückhaltevorrichtung erforderlich, ein Sicherheitsgurt reicht nicht.

■ Unfallverhütung



Schnellkupplung: Für zapfwellengetriebene Anbaugeräte mit wenig Abstand und häufigem Wechsel bietet das System Power-Lock eine grosse Erleichterung.

Gelenkwellen

Bei den Gelenkwellen gibt es zwei Entwicklungstendenzen: zum einen die Verlängerung der Schmierintervalle und zum andern die automatische Kupplung der Gelenkwellen an eng angebauten Maschinen.

Die Verlängerung der Schmierintervalle bedeutet einerseits weniger Serviceaufwand und doch längere Lebensdauer der Gelenkwellen. Zudem hängt die Wartung von der Einsatzdauer und der Belastung ab. Die laufend verbesserten Schutzvorrichtungen an der Gelenkwellen tragen ebenfalls zu mehr Sicherheit bei. Andererseits ist nun das automatische Kupplungssystem Power-Lock (Walterscheid) verfügbar. Es wurde schon an der Agritechnica 2007 und an der SIMA vorgestellt. Das System besteht aus drei komplett neu entwickelten Komponenten: Geräteseitig garantiert der Gelenkwellenhalter eine passgenaue Führung der Gelenkwellen. Im Weitern ist die Gelenkwellen mit einem neu entwickelten Kuppelflansch versehen, und traktorseitig braucht es die Ausrüstung mit einer Kuppelkonsole und einen Adapter auf dem Zapfwellenstummel. Nach dem Kuppeln wird die Gelenkwellen hydraulisch verriegelt. Automatisch kuppeln bedeutet in Zukunft weniger Ärger und geringere Unfallgefahr.

Lenkachsen

Unfälle mit schweren Anhängern kommen häufiger vor als früher. Dies hat mit

Bremsen und Zwangslenkungen zu tun. Wer heute einen Anhänger kauft, tut gut daran, auf ausreichend starke Achsen, Bereifung und wirksame Bremsen zu achten. Die Gefahr ist gross, dass die Bremsanlage zwar den ersten Testlauf besteht, jedoch schon bald nicht mehr genügend wirksam ist. So sind im Zusammenhang mit den Zuckerrübentransporten einmal mehr zahlreiche Unfälle publik geworden, die auf Bremsversagen zurückzuführen sind. Leider ist es für den Käufer nicht immer einfach, die entsprechenden Daten zu erfahren und auch vergleichen zu können.

Tipp: Der Kauf eines Anhängers mit überdimensionierten Achsen und Bremsen lohnt sich.

Ein weiteres Problem bei grossen Anhängern stellt sich mit der Zwangslenkung. Nicht immer lenkt diese wunschgemäß, was eine latente Unfallgefahr bedeutet. An der Agritechnica wurden verschiedene Neuerungen betreffend aktiver Achslenkung gezeigt. Probleme tauchen vor allem mit Tridem-Achsen auf. Zwangslenkungen funktionieren heute vorwiegend hydraulisch beziehungsweise mit elektronischer Impulsgebung. Mechanische Zwangslenkungen sind hingegen zu wenig sicher.

An der Agritechnica zeigte Fliegl eine Zwangslenkung, die ohne feste Verbindung zum Traktor funktioniert. Am Traktor wird, geschützt von einer Umkapselung, ein Gyroskop (Kreiselmessinstrument) montiert, das durch die Ablenkung bei Kurvenfahrt den Einschlagswinkel bestimmt und an eine Steuerbox weitergibt, die ihrerseits die Lenkung aktiviert. Damit entfällt das komplizierte Koppeln der Lenkgestänge. Andere Systeme (zum Beispiel bei Zunhammer) geben einen Impuls mit einem leichten Lenkgestänge auf eine Steuerseinheit, die dann wiederum die Hydraulikzylinder aktiviert. Auch hier entfällt das schwierige Koppeln der Lenkgestänge, es muss lediglich ein leichter Stab gekoppelt werden. Wer sich mit Zwangslenkungen beschäftigt, hat es nicht leicht, das für ihn beste System zu finden.



Vor allem für Seitenblickspiegel haben bis dato grosse, unzerbrechliche Weitwinkelspiegel gefehlt. Dieser Spiegel erfüllt diese Anforderungen und ist bei der BUL erhältlich.

Fahrkomfort

Der Fahrkomfort steigt erfahrungsge- mäss vor allem bei den grossen Fahrzeu- gen. Dabei geht die Entwicklung noch mehr in Richtung elektronisch über- wachte Prozesse. Immer mehr Firmen schliessen sich dabei dem ISOBUS-Stan- dard an. Es wird einfacher, Maschinen und Traktoren auszutauschen, wobei der Fahrer entlastet wird. Eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit bringt neu ABS-Bremstechnik auf Traktoren, sodass die Fahrrichtung beim Bremsmanöver beibe- halten wird. Es ist zu hoffen, dass nicht nur grosse und grösste Traktoren damit ausgerüstet werden, sondern auch die im Moment am meisten gekauften Trak- toren zwischen 80 und 150 PS.

Erfreulich ist, dass die Firma Grammer sich auch vermehrt um die Nachrüstung mit Fahrersitzen kümmert. Der Primo Professional ist einer der niedrigsten, luftgefederter Sitze auf dem Markt. Damit passt er auch für Traktoren mit einem vorstehenden Getriebeblock. Die Einschränkung ist nicht mehr die Höhe, sondern die Breite. Auch die Sitze der Maximo-Linie wurden überarbeitet und verbessert, um die erhöhten Anforde- rungen der Vibrationsrichtlinie zu erfüllen.

Unzerbrechliche Weitwinkel- spiegel

Das Angebot an unzerbrechlichen Rück- spiegeln wurde erweitert. Neu gibt es unzerbrechliche Linsen als Ersatz für be- stehende Spiegelgläser. Besonders wich- tig ist die Erweiterung mit grösseren Weitwinkelspiegeln. Diese sind vor allem geeignet als Seitenblickspiegel, aber auch für ausziehbare Rückspiegel. Je grösser Seitenblickspiegel sind, desto nützli- cher sind sie. Eine reine Alibiübung bringt nichts. Die neuen unzerbrechlichen Weitwinkelspiegel sind als Typ VM 50 ab sofort auch bei der BUL erhältlich.

Ladungssicherung

Zur Verbesserung der Ladungssicherung wurden an der Agritechnica mit Blick auf anstehende neue Vorschriften technische Möglichkeiten vor allem im Bereich der Schüttgüter gezeigt. Viele Anhänger, vorgesehen für den Transport von Ge- treide und anderen Schüttgütern, waren mit Rollplanen ausgerüstet. Einerseits mögen die aus hygienischen Gründen erforderlich sein, andererseits will man das Herunterwehen vermeiden. Eine gute



Anbauseilwinden mit Seilausstoss

Im Bereich Forst war die Weiterent- wicklung der Anbauseilwinden am offensichtlichsten. Die meisten Anbie- ter zeigten einen hydraulischen Seil- ausstoss. Dieser hat den Vorteil, dass das Seil nicht locker aufgewickelt wird und dass es sich leichter ausziehen lässt. Bei einigen Winden war der An- trieb richtigerweise in der oberen Rolle integriert, sodass der Schwenkbereich nicht unnötig eingeschränkt wird.

Eine grosse Erleichterung beim Holz- rücken sind Seilwinden mit hydrau- lischem Seilausstoss. Das Seil bleibt beim Aufwickeln gestreckt und lässt sich viel leichter ausziehen.

Lösung zeigte Fliegl mit einem Anhän- ger, bei dem sich die Planen, in offener Stellung beidseits der Bordwände plat- ziert, für den Transport hydraulisch bis zur vollständigen Überdachung hoch- klappen lassen.

Xenon-Licht

Wer nachts arbeitet, braucht gutes Licht. Nach und nach halten auch LED und Xenon-Leuchten in der Landwirtschaft Einzug. Forstmaschinen sind schon län- ger mit Xenon-Arbeitsscheinwerfern ausgerüstet. LED braucht weniger Ener- gie, und je nach Lichtbündelung ist die Ausleuchtung besser als mit den ge- wohnten H3 Strahlern. LED gibt es auch als Schluss-, Markier- oder Blinklichter. Am wirksamsten sind Xenon-Strahler. Allerdings haben sie auch einen hohen Preis. Dafür garantieren sie eine hohe Lebensdauer und eine super Ausleuch- tung und damit auch mehr Sicherheit.

Fazit

Auf vielen Maschinen, namentlich je grösser und komplexer diese werden, gibt es immer mehr Elektronik. Sie ent- lastet den Fahrer von Überwachungsauf- gaben und unterstützt u.a. die Leis- tungssteigerung, die Betriebssicherheit, die Einhaltung von Umweltstandards usw. Die Möglichkeiten lassen sich nur ausschöpfen, wenn man die Einstelfunk- tionen kennt und nutzen kann. Beim Sicherheitskonzept und bei Pannen müs- sen auch mögliche Störungen der Elektronik erkannt und allenfalls behoben werden. Nebst Erfahrung und Rou- tine bedingt dies alles in allem einen grossen Einsatz in die Aus- und Weiter- bildung des Bedienpersonals. ■

Die BUL freut sich auf Ihren Besuch

Die BUL an der Tier & Technik in St. Gallen, 25. bis 28. Februar, Halle 2.1. Das BUL-Team widmet Ihnen gerne seine Zeit und hat ein Ohr für Ihre Fragen. BUL, Postfach, 5040 Schöftland, Telefon 062 739 50 40 oder E-Mail: bul@bul.ch

Wir sind in der Halle 1 mit dem Thema «Sicherheit im Weinbau».

- Agrovina Martigny vom 26. bis 29. Januar 2010
- Tier & Technik in St. Gallen, 25. bis 28. Februar in Halle 2.1

Informationen über Kampagnen und Neuigkeiten betreffend Sicherheit und Gesundheit finden Sie auch unter www.bul.ch.