

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 74 (2012)

Heft: 8

Rubrik: Sicherheit

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

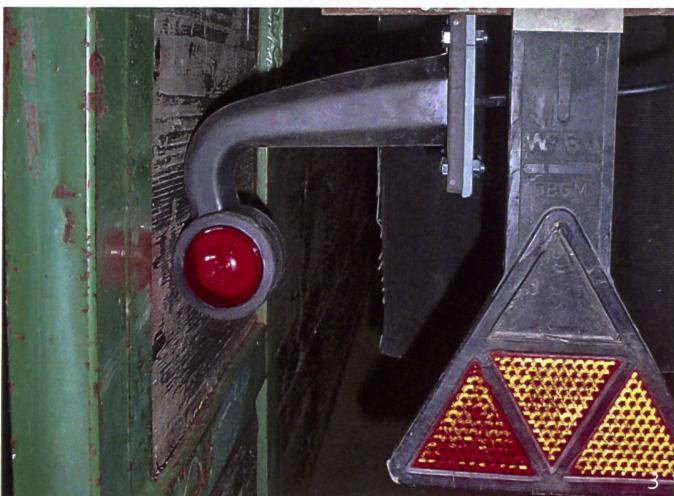
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



1



2



3



4

1 Ladewagen an Vorder - und Hinterkante mit Markierlicht ausgerüstet.

(Bilder: Hansueli Schmid)

2 Gut geeignet an Extrempositionen sind LED-Markerlichter in Blockbauform.

3 Die abgeklappte Seitenwand zeigt, dass für die Wahl der Bauform, ob Block oder Arm, neben dem Befestigungspunkt auch schwenkbare Maschinenteile usw. berücksichtigt werden müssen.

4 Für Heckklappen sind LED-Schlussleuchten besonders geeignet, weil sie gegen Erschütterungen unempfindlich sind.

An richtiger Stelle, von vorne wie von hinten gut sichtbar angebracht, verringern Positionsleuchten in hohem Masse das Risiko von Streifkollisionen. Wenn Markierlichter nachträglich montiert werden, müssen sie so angeschlossen sein, dass sie gleichzeitig mit den Schlusslichtern leuchten. Für weitere technische Angaben zur vorschriftsgemässen Anbringung: siehe Kasten Gesetzliche Vorschriften.

* Kursleiter SVLT Kurszentrum Riniken

Positionsleuchten? Dann lieber gleich LED

Arbeitsanhänger mit Breiten über 2,10 m oder Längen über 7,0 m müssen ab 2013 mit Markierlichtern ausgerüstet sein. Markierlichter, im Fachhandel auch als Positionsleuchten oder Umrissleuchten bezeichnet, verbessern die Sichtbarkeit von Arbeitsanhängern besonders nachts und bei schlechter Witterung. LED-Leuchten bieten sich an.

Hansueli Schmid*

Für die Nachrüstung von landwirtschaftlichen Arbeitsanhängern besonders geeignet sind die neu in den Handel gekommenen LED-Leuchten. Die auf Halbleiter-Technologie beruhenden LED-Leuchten bestehen aus einer Lichtquelle, die zu einer Linse aus Epoxidharz vergossen ist.

Gegenüber herkömmlichen Glühbirnen haben LED mehrere wesentliche Vorteile:

- Keine oxydierenden Kontaktflächen
- Kein gegen Erschütterungen empfindlicher Glühfaden
- Keine starke Wärmeabstrahlung und somit nur geringer Stromverbrauch

Kurs Fahrzeugelektrik

LED-Leuchten sind selbstverständlich ein wichtiges Thema im Rahmen des SVLT-Kurses Fahrzeugelektrik. Generell holen sich die Kursteilnehmenden in diesem Kurs aber das umfassende Wissen und Know-how, um die elektrischen Anlagen, Traktoren und Anhänger zu warten und zu reparieren. Der nächste Kurs findet am 24. September im Kurszentrum Riniken statt. Man beachte die Ausschreibung Seiten 22/23.

Selbstverständlich wird auch im Werkstattkurs K25 die Fahrzeugelektrik behandelt.

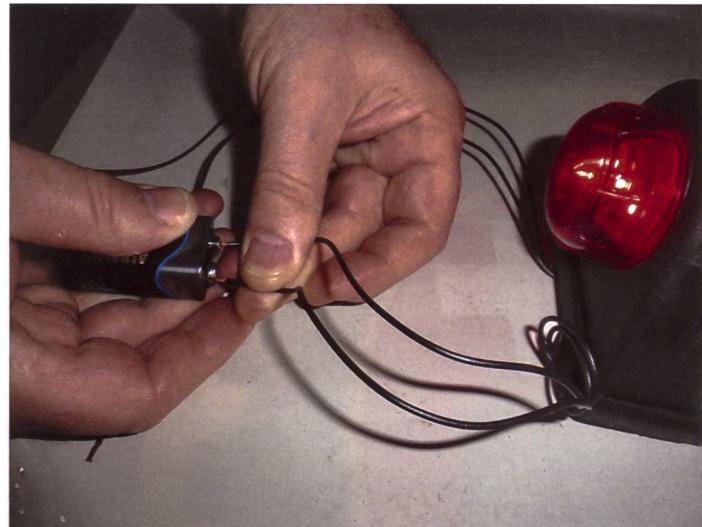
- Sehr lange Lebensdauer (bis 100 000 Stunden! Herstellerangabe).

Zurzeit kosten LED-Markier- oder LED-Schlussleuchten noch rund doppelt so viel wie qualitativ gute herkömmliche Leuchten. Die Mehrkosten sind aber besonders für LED-Markierlichter aufgrund ihrer Robustheit gerechtfertigt. Erhältlich sind sie entweder in Form eines kompakten Gummiblocks von ca. 90 mm Höhe oder in Form eines sehr flexiblen Gummiarms mit ca. 150 bis 190 mm Ausladung. Bei dieser Bauform ist zu beachten, dass es Fabrikate gibt, die sowohl linksseitig als auch rechtsseitig montiert werden können, was das Montieren und die Ersatzhaltung erleichtert.

Montage Einmaleins

Das Anschließen der Kabel von LED-Leuchten ist im doppelten Sinne mit etwas Spannung verbunden. Spannend ist erstens die Zuordnung der vier schwarzen Kabel zu ihrer Funktion, welche ohne jegliche Kennzeichnung aus der Leuchte herausragen, und zum Zweiten hilft die Spannung einer Batterie, die unbekannten Kabel zu zuordnen. Bei LED-Markierlichtern muss der weißen und der roten Leuchte je ein Massekabel und ein Stromeingangskabel zugeordnet werden. In der Abbildung oben wird gezeigt, wie mit Hilfe von Batteriestrom einfach und schnell die Anschlüsse bestimmt oder später bei Störungen die Funktion der LEDs überprüft werden kann. Auch beim Anschließen der vier Kabel einer LED-Schlussleuchte mit Blink- und Bremslicht können diese mithilfe einer 9-Volt-Taschenlampenbatterie leicht bestimmt werden. Ist das Massekabel einmal gefunden, sind die andern drei Kabel schnell für ihre Zuordnung nach geltender Klemmenbezeichnung bekannt:

Vor der Montage wird mit einer 9-Volt-Taschenlampenbatterie die Kabelzuordnung ermittelt.



Steckdosenkleber: nützliche Helfer, wenn es um elektrische Anschlüsse geht.

Masse = 31;
Schlusslicht = 58;
Richtungsblinker = L bzw. R;
Bremslicht = 54.

Beim Nachrüsten von LED-Blinkleuchten sollte man sich beim Lieferanten erkunden, ob allenfalls ein spezieller LED-Blinkgeber erforderlich ist oder ein Wi-

derstand eingebaut werden muss. Werden LED-Markierlichter nachträglich montiert und müssen hiefür separate Kabel verlegt werden, kann man diese auch gleich mit einer separaten Sicherung versehen. Bei einem Ausfall der Schlusslichter funktionieren dann immerhin noch die Markierlichter. ■

Gesetzliche Vorschriften zu Anhängerbeleuchtungen

Die Verordnung sagt:

Markierlichter sind vorgeschrieben an Anhängern mit einer Breite von über 2,10 m. Sie müssen nach vorne weiß und nach hinten rot leuchten. Übersteigt die Länge des Anhängers 7 m, so muss ein Markierlicht möglichst weit hinten angebracht und für den Fahrer sichtbar sein. Gemäss dem einschlägigen Anhang der VTS müssen Markierlichter wie folgt montiert sein:

Seitwärts	äußerster Rand der Leuchtfäche nicht weiter als 15 cm von äußersten, festen Teilen des Anhängers
Nach unten	Distanz unterer Rand der Leuchtfäche zum Boden mindestens 35 cm
Nach oben	Distanz oberer Rand der Leuchtfäche zum Boden höchstens 1,5 m; wenn es eine spezielle Form des Aufbaus erfordert höchstens 2,1 m



Saubere Strassen und ein gereinigter Hofplatz hinterlassen einen guten Eindruck und sind gut fürs Image. (Werkfotos EMS, Fliegl, Hako und TTC GmbH & Co.)

Flotte Feger für mehr Sicherheit

Wer die Strasse nach einer Verschmutzung sofort reinigen will, kann dies mit einfachen Bürsten oder Reinigungsschildern an die Hand nehmen. Wenn die Plätze grösser und die Strassen länger sind, braucht es leistungsfähigere Geräte. Für Landwirte und Lohnunternehmer, die eine Maschinenauslastung auch im Kommunalbereich anstreben, bieten sich die Anbauprofigeräte oder selbstfahrenden «Park Ranger» an. Nicht zu vergessen sind alle die bewährten Selbstbaulösungen, die in der Praxis eingesetzt werden.

Ruedi Hunger

Verlorener Mist, Gras- oder Maishäcksel und übergeschwachte Getreidekörner gehören in die Kategorie «verlorene Ladung», verschmutzen aber eigentlich genau gleich wie Erdbehang an den Reifen die Strasse. Die Verantwortung für Verschmutzungen liegt immer beim Fahrer. Da durch Strassenverschmutzung und die nachfolgende Reinigung Kosten entstehen, ist es billiger, wenn Strassen und Feldwege erst gar nicht verschmutzt werden. Dass dies oft Wunsch bleibt, ist jedem Landwirt klar. Wie gereinigt wird, spielt eigentlich keine Rolle. Hauptsache, die Reinigung wird gemacht und ist erfolgreich.

Ein Besen ohne Stiel

Ein Besen benötigt keinen mechanischen oder hydraulischen Antrieb, daher auch keine rotierenden Teile. Die einem Strassenbesen ähnliche Bürste ist in unterschiedlichen Arbeitsbreiten und mit verschiedenen vielen Borstenreihen erhältlich.

280 Millimeter lange Borsten, angeordnet in fünf, acht oder elf Reihen, schieben den Schmutz in Arbeitsbreiten von 1,20 bis 4,85 Meter vor sich hin. Unter dem Namen «Sweep Ex» wird der Originalbesen aus den USA von TTC GmbH, Stein/Deutschland, in Deutschland, Österreich und der Schweiz vertrieben. Ob Stapler, Hoflader oder Frontlader, die Montage ist denkbar einfach: Der Reinigungsbesen wird über die Palettengabel geschoben und los geht! Weiter sind ein 3-Punkt-

Anbau Kat. I oder II, ein Kupplungsdreieck oder ein genormter Frontladeranbau möglich. Als Zubehör gibt es eine Magnetleiste zur Aufnahme von Metallteilen, oder Seitenleisten, dank denen der Schmutz nicht mehr seitlich abfließen kann (siehe unter www.sweepex.de).

Das Räumschild mit Kunststoffschürfleiste

Auf dem Markt sind universell einsetzbare Räumschilder von einfacher Konstruktion. Sie besitzen keine beweglichen Teile und können beim Traktor heck- oder vorzugsweise frontseitig angebaut werden. Zur Schonung der Fahrbahn besteht die Kontaktfläche meistens aus einer Polyurethanleiste (Kunststoff). Diese ist verschleissarm und schont die Beton- oder Teerbeläge. Die Arbeitsbreiten und Schildhöhen sind unterschiedlich. Es können jedoch auch einmal ein paar Zentimeter frisch gefallener Schnee zur Seite geschoben werden.

Art. 59 VRV Schutz der Fahrbahn

«Die Fahrzeugführer haben jede Beschmutzung der Fahrbahn zu vermeiden. Bevor ein Fahrzeug Baustellen, Gruben oder Äcker verlässt, sind die Räder zu reinigen. Ist eine Fahrbahn beschmutzt worden, so ist für die Warnung der anderen Strassenbenutzer und möglichst bald für die Reinigung zu sorgen.»



Eine Kombination von Bürste und Frontschaufel wird zum idealen Reinigungsgerät für befestigte Hofplätze, Feldwege und Straßen.

Power pur mit «PowerPro»

Fliegl hat im Verkaufsprogramm eine Reinigungsbürste mit 500 Millimeter Durchmesser, die in Kombination mit der Fiegleigenen Frontladerschaufel eingesetzt wird. Arbeitsbreiten von 2,00 bis 2,80 Meter sind möglich. Der Abstand zwischen Bürste und Schaufelvorderkante (dient als Schürfleiste) wird mit zwei Spindeln eingestellt. Die Schaufel besitzt eine genormte Euroaufnahme und wird nach der Demontage der hydraulisch angetriebenen Reinigungsbürste für die üblichen Frontladerarbeiten verwendet. Die Kombination von Bürste und massiver Frontladerschaufel schafft es sogar, festgefahrene Schmutz auf ebenen Flächen weitgehend zu lösen. Allerdings ist die Schaufel so massiv, dass vorstehende Teile wie Schachtdeckel oder Randsteine beschädigt werden können.

Für kleine oder grosse Traktoren

Zapfwellengetriebene Reinigungsmaschinen für kleine Kommunaltraktoren mit Arbeitsbreiten zwischen 1,20 und 1,50 Meter baut beispielsweise Tuchel. Der Hersteller aus Salzbergen in Deutschland wird in der Schweiz durch die Firma EMS in Grosswangen vertreten. Für grössere Traktoren stehen fünf weitere Baureihen mit hydraulischem Antrieb, Frontanbau und Bürstdurchmesser von 400 bis 800 Millimeter zur Verfügung. Die Arbeitsbreiten reichen von 1,20 bis 3,50 Meter. «Kehrwalzen» werden ebenfalls von Aebi-Schmidt verkauft. Beispielsweise eignet sich die nach vorne offene Anbaumaschine LKS 18 zur Beseitigung von grobem Schmutz. Wie bei den meisten Kehrwalzen (oder -bürsten) sind verschiedene Borstensätze erhältlich.

Grosse Flächen – lange Strassen

Die Düvelsdorfer Handelsgesellschaft GmbH in Ottersberg (Deutschland) hat

kürzlich im Rahmen einer Programmweiterung ein neues Frontanbaugerät vorgestellt. Ein Euroanbau mit Höhenausgleich für Frontlader ist ebenso möglich wie die Frontschnellwechselvorrichtung, bekannt als Unimog-Platte. Folglich kommen Hoflader, Gabelstapler, Traktoren mit und ohne Frontlader als Trägerfahrzeuge infrage. Düvelsdorf baut den Hydromotor beim neuen «Straos» in die Hohlwelle der Bürste ein. Damit stören keine vorstehenden Teile und der Antrieb ist geschützt.

Allrounder für ganzjährigen Einsatz

Auch die deutsche Adler GmbH aus Nordwalde (EMS, Grosswangen) stellt verschiedene Geräte her. Die kleinsten «Adler» sind mechanisch angetrieben, können optional aber auch mit einem hydraulischen Antrieb ausgerüstet werden. Die mittlere Baugrösse ist prädestiniert für Hoflader (und andere Trägerfahrzeuge), während die grosse mit geschütztem hydraulischem Antrieb eher für harte Einsätze gedacht ist. Als Trägerfahrzeuge für die

Profiserie dienen Rad- und Teleskoplader sowie Traktoren und Systemfahrzeuge. Adler baut auch handgeführte Strassenreinigungsgeräte mit Arbeitsbreiten von 75 bzw. 100 Zentimeter. Als Antriebsmotor dient ein Kubota-Benzinmotor mit 4,0 bzw. 4,8 kW Leistung.

Einachser als Trägerfahrzeug

Weidenmann-Universalbürsten mit einem Kehrbürstdurchmesser von 35 oder 42 cm verkauft die Rapid Technic AG in Killwangen zu ihren Trägermaschinen «Mondo», «Universo» und «Euro». Auch Aebi «Combicut» CC16 bis CC66 sind mit Reinigungsbürsten ausrüstbar; eine gute Lösung zur Feldweg-, Strassen- und Platzreinigung, wenn schon eine entsprechende Trägermaschine in Form eines Motormähers auf dem Betrieb vorhanden ist. Ein handgeführtes Trägerfahrzeug mit Reinigungsschild benötigt zur erfolgreichen Reinigung von «landwirtschaftlicher Verschmutzung» genügend Frontballast. Nur dann ist ein befriedigender Reinigungseffekt erreichbar.

Park Ranger und Cityprofi

Sie kommen wohl erst zur Reinigung von landwirtschaftlichen Verschmutzungen infrage, wenn der Landwirt oder Lohnunternehmer auch im Kommunalbereich (Gemeinde) Arbeitseinsätze fahren kann. Entsprechende Selbstfahrer werden von vielen Anbietern verkauft. Im landwirtschaftlich verwandten Bereich ist sicher die Rapid Technic mit Nilfisk-Egholm-Produkten zu nennen, aber auch Produkte von Hako Schweiz in Sursee oder Kehrmaschinen von Aebi-Schmidt fallen in diese Sparte.



Wenn Kommunalbetriebe Verschmutzungen der Landwirtschaft reinigen müssen, wird's richtig teuer.

Zusammenfassung

Das Verschmutzen von Strassen, Feldwegen und Plätzen ist eine Begleiterscheinung der Mechanisierung. Absicht ist es wohl nie, Nachlässigkeit schon eher. Neben einem schlechten Eindruck, den ein verschmutzter Hofplatz macht, kommen bei Fahrbahnverschmutzungen die Vorschriften der Verkehrsregelverordnung (VRV) zum Tragen. Damit verbunden sind auch Haftungsfragen und Konsequenzen bei einem Unfall. Letztlich werden, durch landwirtschaftliche Fahrzeuge verschmutzte Fahrbahnen auch mit dem Image unserer Berufsgruppe in Verbindung gebracht. ■



Einfach, aber wirkungsvoll. Mit dem Sweep Ex können nicht festgefahrene Verunreinigungen auf Feldwegen und Strassen wegewischt werden.

Anbau und Ausrüstung

• Anbaumöglichkeiten

Grundsätzlich ist alles möglich. Beim Traktor kommen Front- und Heckanbau zur Anwendung. Der Frontladeranbau ist mit dem Nachteil behaftet, dass das Reinigungsgerät gar weit vorne ist und damit möglicherweise nicht mehr innerhalb des tolerierten vorderen Überhangs liegt. Hof-, Kompat- und Teleskoplader sind ausrüstbar mit (fast) allen Reinigungssystemen. Sie benötigen aber, je nach Reinigungsgerät, einen speziellen Anbaubock. Nicht zuletzt werden zur Reinigung von Plätzen auch Gabelstapler eingesetzt.



Eine Heckanbaumaschine schafft die Voraussetzungen für eine konsequente Strassenreinigung, da sie schnell angebaut ist.



Der seitliche, hydraulische Antrieb steht über das Maschinengehäuse hinaus und muss deshalb geschützt werden.

• Reinigungsbürsten

Neben Polypropylenbürsten sind auf Wunsch auch kombinierte Kunststoff-Stahl-Bürsten im Angebot der Firmen. Letztere sind etwas aggressiver und lösen bereits angefahrene Verschmutzungen etwas besser. Generell kann festgefahrene Erde, Mist usw. mit alleinigem Bürsteneinsatz nur ungenügend entfernt werden.

• Antriebsarten

Reinigungsbürsten werden mechanisch, mehrheitlich aber hydraulisch angetrieben. Wer mit der Zapfwelle antreiben kann, ist zwar abhängig von der Zapfwelle, hat aber keine Probleme mit heißem Öl. Umgekehrt lässt der hydraulische Antrieb mehr Flexibilität betreffend Anbauraum und Trägerfahrzeug zu.



Reinigungsbürsten werden aus unterschiedlichen Materialien hergestellt und angeboten.

Auslastung 50 AE (Std.)		Kostenvergleich Reinigungsmaschine/Bürste oder Schild			
		Wisch- und Reinigungsmaschine 2,25 m		Bürste oder Räumschild 2,5 m	
Kostenelement	ART-Grundlagen	Kosten Fr.	ART-Grundlagen		Kosten Fr.
Abschreibung	Fr. 7800.–/12 J.	650.–	Fr. 3000.–/12 J.		250.–
Zins	Fr. 7800.– × 0.06 × 3,5%	16.38	Fr. 3000.– × 0.06 × 3,5%		6.30
Gebäudemiete	19 m ³ × Fr. 7.–/m ³	133.–	10 m ³ × Fr. 7.–/m ³		70.–
Versicherung	2% von Fr. 7800.–	15.60	2% von Fr. 3000.–		6.–
Fixe Kosten pro Jahr		814.98			332.30
Fixe Kosten pro AE	Fr. 814.98/50 AE	16.30	Fr. 332.30/50 AE		6.65
Reparaturkosten pro AE	Fr. 7800.– × 1.0/1200	6.50	Fr. 3000.– × 0.5/1200.–		1.25
Wartungskosten pro AE	ART-Ansatz	1.40	ART-Ansatz		0.56
Total Selbstkosten pro AE		24.20			8.46
Differenz Reinigungsmaschine/Bürste oder Schild pro AE		+15.74			

im Überblick



Die Bürstenhöhe lässt sich bei einigen Geräten stufenlos, bei andern gestuft verstetzen.

• Arbeitstiefe einstellen

Damit ein gutes Arbeitsergebnis erzielt wird, sind entsprechende Einstellungen vorzunehmen. Je nach Verschmutzungsart und Fahrbahn werden Reinigungsbürsten in der Höhe verstellt, damit ändert sich ihre Aggressivität.



Mithilfe von Seitenbürsten werden auch der Straßenrand sauber gereinigt und einwachsende Kräuter entfernt (Beikrautbürste).



Durch die Schrägstellung entsteht ein gewisser Seitenzug, der auf das Trägerfahrzeug übertragen wird.

• Schrägstellung

Eine rechts/links-Schrägstellung ist dann von Vorteil, wenn auf dem Feldweg der Schmutz (oder Schnee) einfach zur Seite gewischt werden soll. Allerdings reduziert sich durch die Schrägstellung die Arbeitsbreite um einige Zentimeter.