



BUL
SPAA
SPIA

bul@bul.ch
Picardiestr. 3-STEIN
5040 Schöffland
Tel. 062 739 50 40

www.bul.ch
www.agriss.ch

spaa@bul.ch
Grange-Verney
1510 Moudon
Tél. 021 557 99 18

www.bul.ch
www.agriss.ch

spia@bul.ch
Caselle postale
6592 S. Antonino
Tel. 091 851 90 90

www.bul.ch
www.agriss.ch

Ausgabe 16-4-d
2a



Schwere Lasten – sicher transportieren



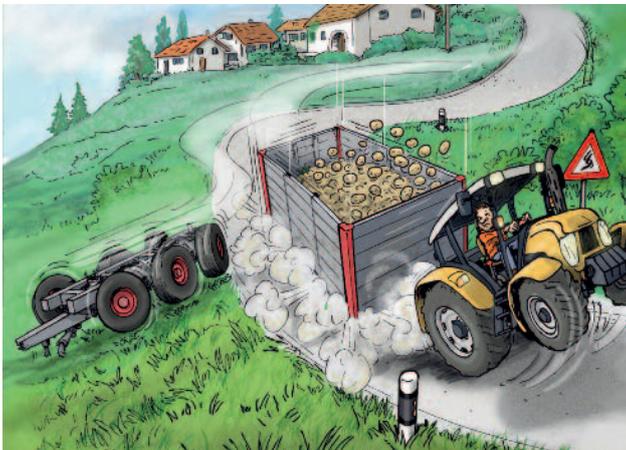
Schwere Lasten – welche Verbindung?

Auf vielen landwirtschaftlichen Betrieben findet man Mängel bei den Zugvorrichtungen. In den letzten Jahren hat sich die Situation aber verbessert. Viele gefährliche Ösen wurden ausgetauscht. Bei schweren Traktorzügen ist die Kugelkopfkupplung heute Standard. Bei Fahrzeugen ab Baujahr 2013 und einer bau-

artbedingten Höchstgeschwindigkeit von über 30 km/h müssen die Verbindungseinrichtungen gekennzeichnet sein. Es ist aber weiterhin darauf zu achten, dass nur genormte und passende Verbindungseinrichtungen miteinander gekoppelt werden. Der Verschleiss an Zugvorrichtungen ist zu kontrollieren.



In der Praxis gibt es immer wieder Probleme beim Koppeln von Anhängern, insbesondere im überbetrieblichen Einsatz. Es dürfen nur passende Verbindungseinrichtungen kombiniert werden, die Kennzeichnung ist zu beachten!



Bei manuell bedienbaren Lenkachsen können Fehlmanipulationen zum Sturz des Anhängers führen. Eine elektronische Steuerung verhindert Fehlmanipulationen, vereinfacht das Koppeln und kann ein allfälliges Schlingern ausgleichen.



Wichtig bei schweren Lasten ist der Luftdruck. Zu geringer Luftdruck mindert die Tragfähigkeit und führt zu hohem Reifenverschleiss und Unfällen. Eine automatische Reifendruckregelanlage sorgt dafür, dass der Druck für Feldarbeiten oder Strassenfahrten angepasst werden

Allgemeine Vorgaben

Anhängerzüge

An landwirtschaftliche Traktoren dürfen zwei Anhänger gekoppelt werden. Auf landwirtschaftlichen Fahrten darf hinter zwei beladenen Anhängern zusätzlich ein unbeladener oder ein leichter Arbeitsanhänger mitgeführt werden. Das Gesamtgewicht darf 40 t, die Länge 18,75 m nicht überschreiten.

Das Betriebsgewicht der Anhänger darf die im Fahrzeugausweis des Zugfahrzeuges oder Anhängers eingetragene Anhängelast nicht übersteigen.

Bei einer Steigung von 15% muss man mit der Ladung noch anfahren können.

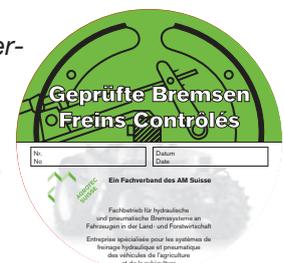
Landwirtschaftliche Anhänger, die an Motorfahrzeugen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 30 km/h mitgeführt werden, müssen hinten ein grünes Kontrollschild aufweisen.

Bei Fahrten mit max. 30 km/h brauchen landwirtschaftliche Anhänger an Traktoren kein Kontrollschild. Landw. Motorfahrzeuge und Anhänger mit 30 bzw. 40 km/h dürfen kombiniert werden, unter Einhaltung der Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.



Um die maximalen Lasten ausnutzen zu können, müssen Reifen, Achsen, Bremsen usw. die nötigen Anforderungen erfüllen. Die Reifenhersteller können Angaben zu den Kennzahlen liefern.

Firmen, die berechtigt sind diesen Kleber zu verwenden, garantieren für fachmännischen Einbau von Anhängerbremsen.

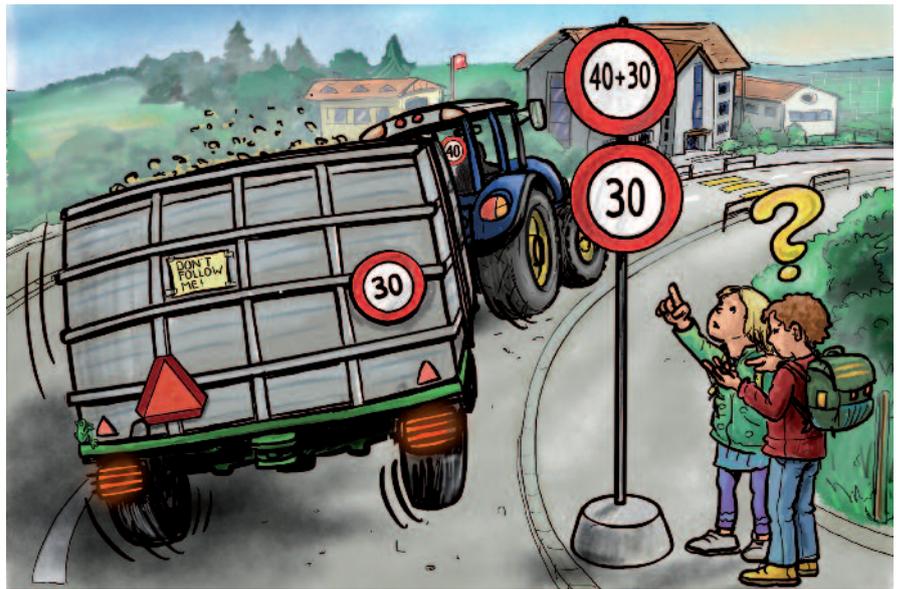


landwirtschaftlicher Strassenverkehr

Wer seine Anhänger nicht einlöst, darf auch mit 40er Traktoren nur

Höchstgewicht

Die vom Hersteller angegebenen Werte für Garantiegewicht, Stützlast usw. dürfen nicht überschritten werden. Das zulässige Betriebsgewicht für Anhänger ohne Stützlast beträgt bei 2 Achsen 18 t, bei 3 Achsen 24 t und bei 4 Achsen 32 t. Das Gesamtgewicht für Einachs-, Tandem- und Tridemanhänger setzt sich zusammen aus der Achs- und der Stützlast. Die Stützlast darf 40 % des Gesamtgewichtes, jedoch max. 3 t betragen.



Masse

Die Breite landwirtschaftlicher Anhänger kann max. 2,55 m, die Höhe 4 m und die Länge 12 m betragen. Die Ladung darf Motorfahrzeuge und Anhänger seitlich nicht überragen. Dies gilt auf landwirtschaftlichen Fahrten nicht für Heu- oder Strohballe und dergleichen bis zu einer Breite von 2,55 m und für lose geladenes Heu, Stroh und dergleichen, wenn keine festen Gegenstände über den Fahrzeugrand vorstehen. Die Ladung ist zu sichern. Sie muss gleichmässig auf dem Anhänger

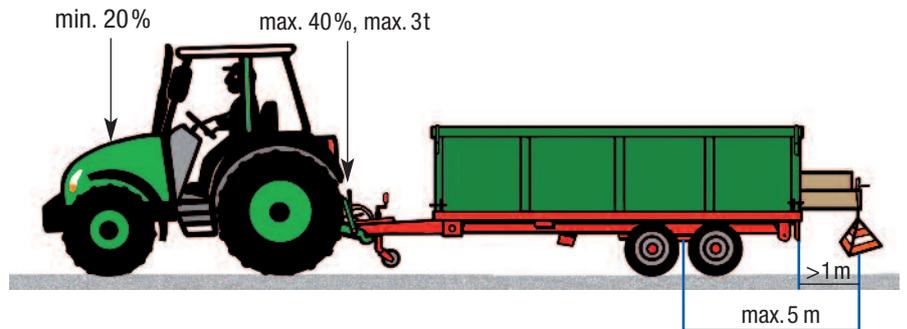
Max. Achslasten bei Einachs-, Tandem- und Tridemanhängern

Anhänger		Max. Achslast
Einachser		10 t
Tandem	Achsabstand bis 1,0 m	11 t
	Achsabstand 1,0 – 1,3 m	16 t
	Achsabstand 1,3 – 1,8 m	18 t
	Achsabstand mehr als 1,8 m	20 t
Tridem	Achsabstand bis 1,3 m	21 t
	Achsabstand 1,3 – 1,4 m	24 t
	Achsabstand mehr als 1,4 m	27 t

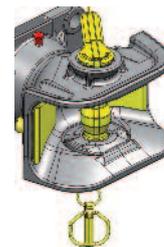
Die Achslast ist das von den Rädern einer Achse oder einer Achsgruppe auf die Fahrbahn übertragene Gewicht. Die Achslast darf die Herstellergarantien und die maximale Reifentragkraft nicht übersteigen.



Doppelräder an Transportanhängern sind bis zur Breite von max. 3 m, ohne Bewilligung erlaubt. Sind sie mit Breitreifen mehr als 2,55 m breit, benötigen diese ein braunes Kontrollschild. Das Zugfahrzeug muss mit Doppelrädern, Breitreifen oder mindestens 60 cm breiten Reifen ausgerüstet sein. Eine Differenz muss auffällig am Traktor markiert sein.

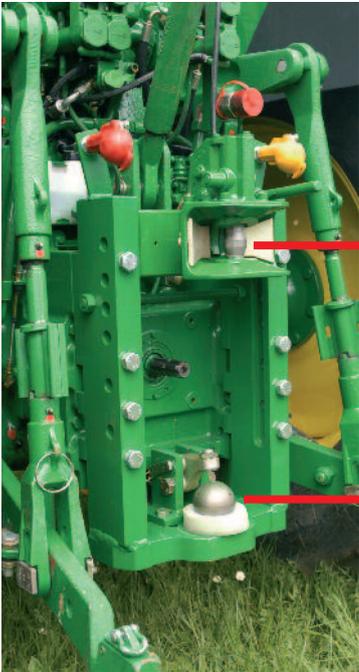


Die Deichsellast darf 40 % (max. 3 t) des Betriebsgewichtes des Anhängers nicht übersteigen. Die Vorderachsbelastung des Traktors muss mindestens 20% von seinem Betriebsgewicht aufweisen, auch wenn schwere Anhänger



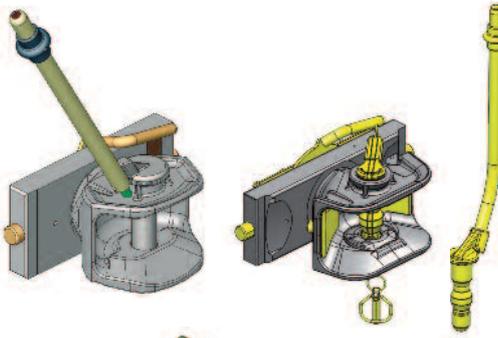
Das Zugmaul eines Anhängers muss ausreichend robust und an festen Teilen montiert sein. Es muss bei einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 30 km/h gekennzeichnet sein. Die angegebene Anhängelast darf nicht überschritten werden. Ab einer Anhängelast von mehr als 6 t muss es drehbar sein (seit 1.1.2013).

Diese Tabelle zeigt die möglichen, legalen Verbindungen zwischen Zugfahrzeug und Anhänger. Die Linien zeigen, was passt. Es darf im praktischen Einsatz keine andere Verbindung geben als die aufgezeigten.

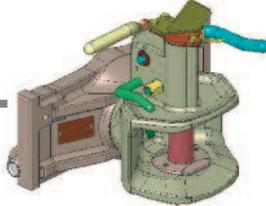


Obenanhängung

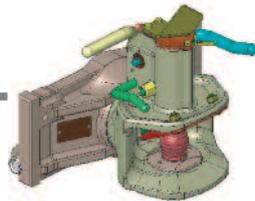
Untenanhängung



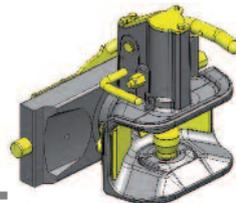
Bolzenkupplung 40
Form A, Ø gerader Bolzen 32 mm
Typ CHS, Ø balliger Bolzen 38 mm
nicht selbsttätig
DIN 11028
ISO 6489-2



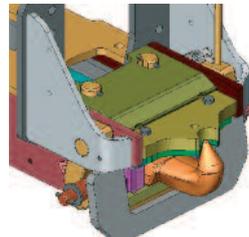
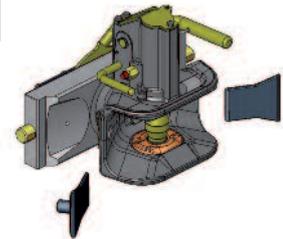
Bolzenkupplung 40
Form B, Ø Bolzen 32 mm
selbsttätig
glatter Bolzen
DIN 11025



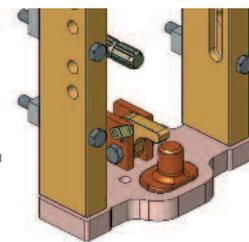
Bolzenkupplung 40
Form C, Ø Bolzen 38 mm
selbsttätig
balliger Bolzen
DIN 74051-1
ISO 3584



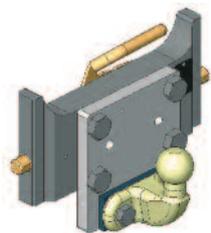
Bolzenkupplung 40 CH-I
Form C, Ø Bolzen 38 mm
selbsttätig, balliger Bolzen,
zu DIN 74054, DIN 11026,
wegnehmbare Adapter-
platten für CH-Zugöse



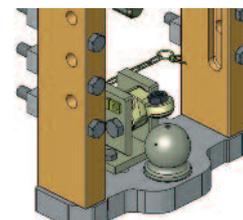
Zughaken
(Hitchhaken)
ISO 6489-1



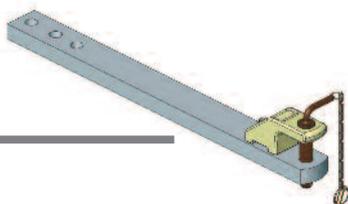
Zugzapfen (Piton-
fix) ISO 6489-4
**Nur für Hitchring
max. Höhe**



Kupplungs-
kugel 50
DIN 74058
ISO 1103



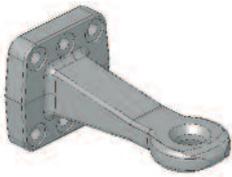
Kugelkopf-
kupplung 80



Zugpendel ISO 6489-3, nur für gezogene Geräte mit Hitchring

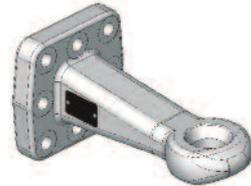


Wir danken den Firmen Peter Meier Spezialfahrzeugbau und Scharmüller für die technischen Zeichnungen und den Support.



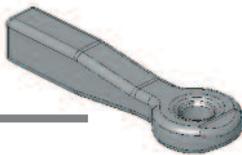
Zugöse 40
DIN 74054
Ø Öse innen 40 mm
Ø Öse aussen 100 mm
Ösenhöhe 30 mm

2000 kg
*



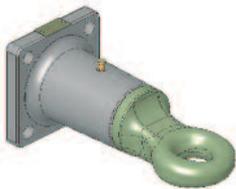
Zugöse 40, verstärkt
DIN 11026
Ø Öse innen 40 mm
Ø Öse aussen 100 mm
Ösenhöhe 42 mm

2500 kg
*



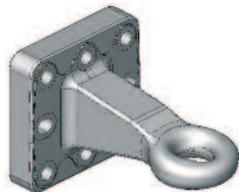
CH-Zugöse
Ø Öse innen 40 mm
Ø Öse aussen 114 mm
Ösenhöhe 40 mm

2000 kg
*



Hitchring drehbar
ISO 5692-1
Ø Öse innen 50 mm
Ø Öse aussen 110 - 130 mm
Ösenhöhe 30 - 41 mm

3000 kg
*



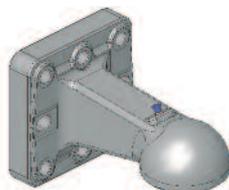
Hitchring fix ISO 5692-1
Ø Öse innen 50 mm
Ø Öse aussen 110 mm - 130 mm
Ösenhöhe 30 - 41 mm

3000 kg
*



Zugkugelkupplung 50
Autokupplung
Zwanglenkung

150 kg
*

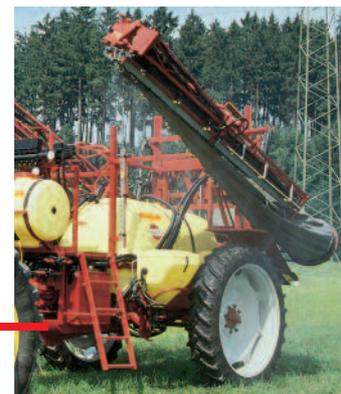


Kugel-Zugöse 80
ISO/FDIS 24347:2005
Ø innen 80 mm
Ø aussen 124 mm

3000 kg
*

Max. zulässige Stützlast bei 30 km/h
Die vom Fahrzeughersteller garantierte Stützlast kann von der bauartbedingten maximalen Stützlast nach unten abweichen.
Die Daten im Fahrzeugausweis oder auf dem Typenschild sind verbindlich.

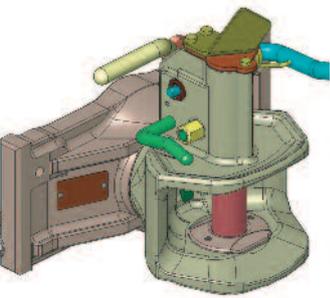
*** Max. zulässige Zugkraft**
Die vom Fahrzeughersteller garantierte Zugkraft kann von der bauartbedingten maximalen Zugkraft nach unten abweichen.
Die Daten im Fahrzeugausweis oder auf dem Typenschild sind verbindlich.



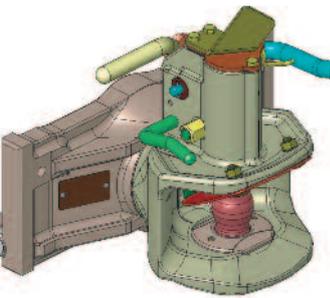
Obenanhängung

Die Obenanhängung ist die in der Schweiz am meisten verbreitete Anhängung in der Landwirtschaft. Bei Obenanhängung ist in der Regel relativ viel Spiel zwischen Stecknagel und Zugöse, was bei hohen Lasten oder schweren Maschinen, z.B. Ballenpressen, zu Schlägen führt.

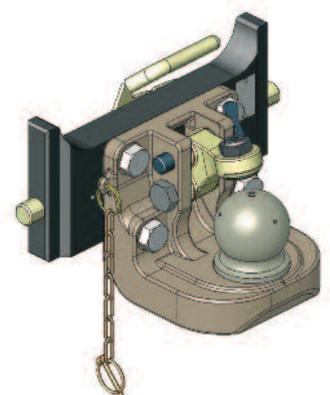
Das Gesetz schreibt vor, dass Bolzenkupplungen mit einer Anhängelast von mehr als 6 t drehbar sein müssen. Das gilt ab 2013 auch für Anhänger. Zugösen sind fix.



Das Zugmaul mit Kuppelbolzen, Ø 32 mm, mit oder ohne Automat, ist die häufigste Variante.



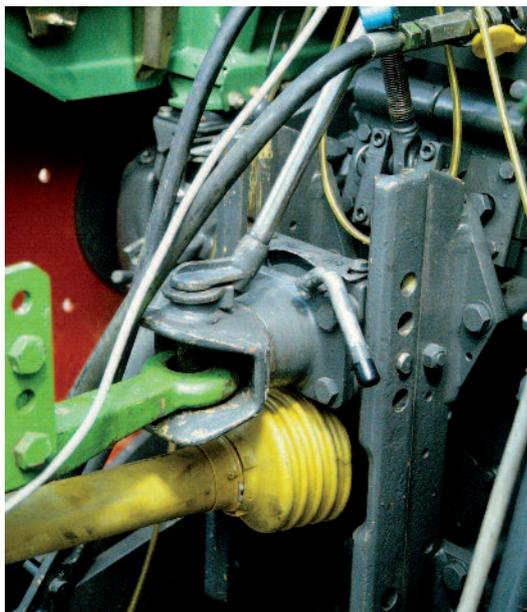
Der ballige Kuppelbolzen Ø 38 mm vermindert Spiel und Verschleiss. Bei unpassenden Zugösen rastet der Stecknagel nicht richtig ein.



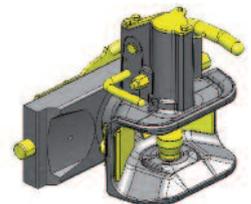
Die Kugelpkupplung ist auch für Obenanhängung geeignet. Dabei müssen die geringere Stützlast und die seitlichen Kräfte berücksichtigt werden.



Da bei Obenanhängung der Anhängepunkt hoch ist, bäumt sich der Traktor schnell auf. Auch das Bremsverhalten ist ungünstig, weil das Zugfahrzeug leicht umgestossen wird.



Der Stecknagel mit Sicherung muss sich leicht vom Traktorsitz aus bedienen lassen oder automatisch funktionieren. Die Gelenkwelle ist durch das Masterschild und die Kombination Zugmaul-Zugöse verdeckt.



CH-I

Ältere Lastwagenanhänger sind oft mit der Schweizer-Zugöse ausgerüstet. Die Schweizer-Zugöse mit Ø 40 mm innen, 114 mm aussen und einer Höhe von 40 mm ist für gewöhnliche Zugmäuler nicht geeignet und darf nur an speziellen Zugkupplungen, z.B. Bolzenkupplung 40 CH-I, verwendet werden.

Untenanhängung, Verbindungseinrichtung am Dreipunkt

Die Untenanhängung hat den Vorteil, dass der Traktor weniger aufbäumt und das Bremsverhalten verbessert wird. Die Untenanhängung erleichtert das Anfahren bei hohen Lasten.

Bei Untenanhängung ist keine drehbare Zugöse vorgeschrieben. Der Hitchring ist so konstruiert, dass er sich bei einem allfälligen Sturz des Anhängers aus dem Piton-fix drehen kann, das gleiche gilt für die Kugelumkupplung.

Am besten wird der Traktor mit Ober- und Untenanhängung ausgerüstet. Die Tiefstellung des Zugmauls ist nicht die richtige Lösung, weil Hitchring und Bolzenkupplung nicht passen und die hohen Stützlasten nicht aufgenommen werden können.

Wichtig bei Untenanhängung ist ein vollständiger Gelenkwellenschutz, da die Gelenkwelle durch die Deichsel nicht verdeckt ist.

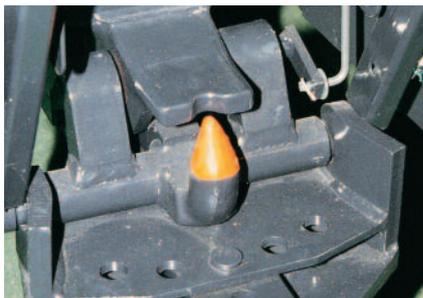
Besonders im Forst und in unwegsamem Gelände ist eine hohe Verdrehmöglichkeit zwischen Zugfahrzeug und Anhänger gefordert. Dies wird nur mit der Kugelumkupplung erreicht. Je schwerer die Lasten, desto wichtiger ist eine spielfreie Anhängung und insbesondere bei einer Zwangslenkung.

Sie erschwert aber den überbetrieblichen Einsatz. Es ist jedoch die einzige Untenanhängung für Fahrzeuge mit einer Zwangslenkung, da nur diese spielfrei ist.



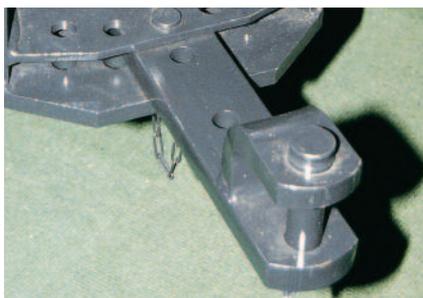
Der Piton-fix hat sich, verbunden mit dem Hitchring, als Untenanhängung bewährt. Bedingt durch das grosse Spiel, ist der Verschleiss hoch, insbesondere bei schweren Anhängern oder Ballenpressen.

Der Piton-fix kann brechen, wenn eine Schwerlastöse (Ø 50 mm) ge-



Der Hitchhaken (orange Spitze) wird hydraulisch von unten in die Zugöse geschoben. Dies erleichtert ein schnelles Kuppeln ohne vom Traktor zu steigen, sofern der Stützfuss passt.

Allerdings müssen Gelenkwelle und Beleuchtung noch manuell gekuppelt werden.



Das Zugpendel ist die Untenanhängung für leichte Arbeitsanhänger. Sie erlaubt einen engen Wenderradius.



Die Untenanhängung mit der Kugelumkupplung ist die modernste und beste Lösung. Sie ist spielfrei und hat eine gute Verdrehbarkeit. Die maximale Stützlast von 3 t kann problemlos übertragen werden. Lohnunternehmer setzen vermehrt auf dieses System.



Untenanhängung am Dreipunkt.

Der Dreipunkt gilt als Teil des Fahrzeugs, ohne Kennzeichnungspflicht. Nach EU Verordnung dürfen am Dreipunkt folgende Anhänger gekoppelt werden:

- alle landwirtschaftlichen Arbeitsanhänger
- als Transportanhänger eingeteilte, gezogene Geräte zur Bearbeitung von Material (z.B. Futtermischwagen, Feldspritzen)
- leichte Transportanhänger, auch mit Arbeitsgerät, bei denen die Differenz zwischen Gesamt- und Leergewicht weniger als 2 t beträgt.

Sicherheit verbessern mit Fahrkursen, Sichtbarkeit und agritop



Traktorfahrkurs G40

Seit dem 1. Oktober 1998 können in der Schweiz Landwirtschaftstraktoren mit einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h zugelassen werden. Wer lediglich den Führerausweis Kat. G besitzt und Fahrzeuge mit 40 km/h fahren will, muss einen vom Bundesamt für Strassen, ASTRA, anerkannten Fahrkurs absolvieren. Die Berechtigung wird im Führerausweis eingetragen. Der Ausweis Kat. G genügt zusammen mit dem Traktorfahrkurs G40 auch zum Führen von landw. Ausnahmefahrzeugen! Der zweitägige Fahrkurs besteht aus praktischen Fahrübungen mit den eigenen Fahrzeugen und wird mit max. 5 Teilnehmern regional durchgeführt.

Anmeldung www.agri-G40.ch oder bei der BUL.

Das eintägige Fahrtraining «Profis fahren besser» wird in Verkehrssicherheitszentren durchgeführt. Traktoren und Anhänger werden zur Verfügung gestellt. Fahrtechnik und Sicherheitsgrenzen erleben, sich gezielt weiterbilden, einmal schleudern, ohne jemanden zu gefährden, sind Kursinhalte. Ziel ist: Gefahrensituationen rechtzeitig zu erkennen und richtig zu reagieren. Das Gruppenfahrtraining wird von der BUL organisiert.

Der Kleber «Schon kontrolliert» mit einem Ø von 10 cm erinnert den Fahrer, dass er vor der Wegfahrt Beleuchtung, Spiegel und Bremsen kontrollieren muss. Er ist gratis in d, f, i bei der BUL erhältlich.



Traktoren und Anhänger sollen seitlich und hinten mit Konturmarkierung versehen werden, damit sie nachts und in der Dämmerung unübersehbar sind.



Die BUL pflegt einen Informationsaustausch über Verkehrssicherheit in der Landwirtschaft mit den kantonalen Beratern für Landtechnik (landw. Bildungszentren), den Strassenverkehrsämtern sowie mit folgenden Organisationen.



agriTOP®



SVLT
ASETA



SLV/ASMA

SCHWEIZERISCHER LANDMASCHINEN-VERBAND
ASSOCIATION SUISSE DE LA MACHINE AGRICOLE



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen **ASTRA**
Agroscope Reckenholz-Tänikon **INH**
Eidgenössische Koordinationskommission
für Arbeitssicherheit **EKAS**