



**BUL  
SPAA  
SPIA**

**bul@bul.ch**  
Picardiestr. 3-STEIN  
5040 Schöffland  
Tel. 062 739 50 40  
Fax 062 739 50 30  
**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**

**spaa@bul.ch**  
Grange-Verney  
1510 Moudon  
Tél. 021 995 34 28  
Fax 021 995 34 29  
**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**

**spia@bul.ch**  
Caselle postale  
6592 S. Antonino  
Tel. 091 851 90 90  
Fax 091 851 90 98  
**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**

205051d 2a



## Schwere Lasten – sicher transportieren



## Schwere Lasten – welche Verbindung?

*Auf vielen landwirtschaftlichen Betrieben findet man Mängel bei den Zugvorrichtungen. Mit allen möglichen Methoden wird versucht, Zugösen und Zugvorrichtungen einander «anzupassen». Doch so einfach ist dies nicht. Normen müssen eingehalten werden und es dürfen nur passende Vorrichtungen gekoppelt werden.*

*Mit steigenden Gewichten wird das richtige Koppeln umso wichtiger. Einerseits macht die Polizei vermehrt Kontrollen und anderer-*

*seits wird bei einem Unfall die Frage der Haftung genau geklärt. Die praktischen und technischen Anforderungen an Zugöse und Zugvorrichtung sind hoch. Sie müssen einen möglichst grossen Schwenkwinkel zulassen, sollen wenig Spiel haben und die zu erwartenden Kräfte aushalten. In dieser Broschüre wird aufgezeigt, was zusammen passt und was nicht. Sie wurde in Zusammenarbeit mit Fachorganisationen und den Anbietern erarbeitet.*



*Wenn Anhängervorrichtung und Zugöse nicht zusammenpassen, sind Unfälle und Sachschäden vorprogrammiert. Eine Schwerlastöse Ø 50 mm darf weder an einem Piton-fix noch an einem Zugmaul gekoppelt werden.*



*Hier wurde eine CH-Öse mit einem unpassenden Automaten gekoppelt. Weil der Freiraum nicht ausreichte, ist das Zugmaul geborsten. Die Tabelle in der Mitte dieser Broschüre kann helfen, solche Schäden zu vermeiden.*



*Die Auswahl der Zugösen ist enorm. Die hier abgebildeten Muster sind für die Landwirtschaft geeignet, sofern die Zugvorrichtungen passen. Alle anderen Versionen können zu Unfällen führen und sind nicht zu empfehlen.*

## Allgemeine Vorgaben

### Anhängerzüge

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

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

Bei einer Steigung von 15% muss man mit voller 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 sind Anhänger an Traktoren ausgenommen. 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 sowohl Reifen als auch Achsen 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 30 km/h fahren.



Doppelräder an Transportanhängern sind bis zur Breite des Zugfahrzeuges, max. 3 m, ohne Bewilligung erlaubt. Transportanhänger, welche mit Breitreifen mehr als 2,55 m breit sind, müssen als Ausnahmefahrzeuge mit braunem Kontrollschild eingelöst werden. Das Zugfahrzeug muss mindestens die gleiche Breite aufweisen.

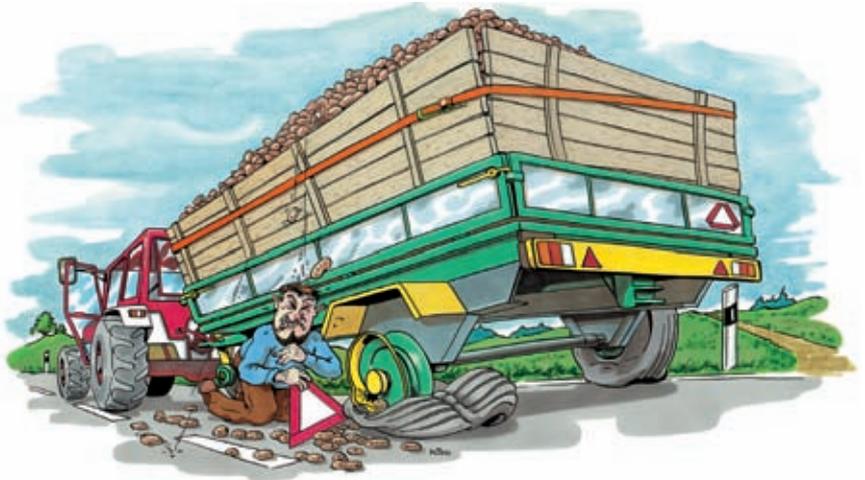
### Höchstgewicht

Die vom Hersteller angegebenen Werte für Garantiegewicht, Stützlast usw. dürfen nicht überschritten werden. Das zulässige Gesamtgewicht für gelenkte Zweiachsanhänger beträgt 18 t, für gelenkte Anhänger mit mehr als zwei Achsen 24 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 Motorwagen und Anhänger seitlich nicht überragen. Dies gilt nicht für Heu- oder Strohballen und dergleichen bis zu einer Breite von 2,55 m auf landwirtschaftlichen Fahrten und für lose geladenes Heu, Stroh und dergleichen, wenn keine festen Gegenstände über den Fahrzeugrand vorstehen. Die Ladung ist zu sichern.

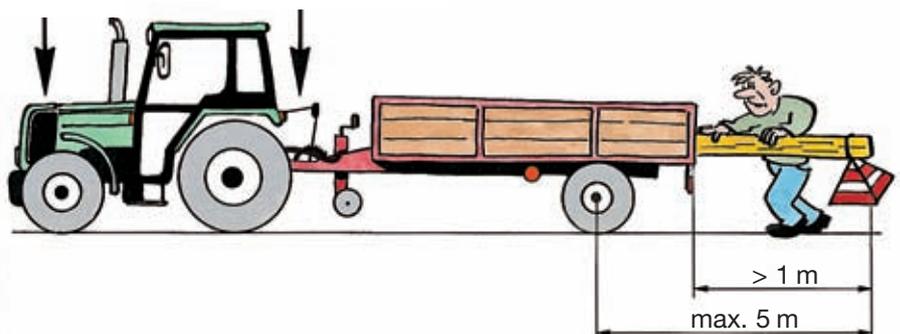


### Max. Achslasten bei Einachs-, Tandem- und Tridemanhängern

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.

min. 20%      max. 40%, max. 3t



Die Ladung muss gleichmässig auf dem Anhänger verteilt werden, die Deichsellast darf 40% (max. 3 t) des Betriebsgewichtes des Anhängers nicht übersteigen. Die Vorderachsbelastung des Traktors muss, auch wenn schwere Anhänger mitgeführt werden, mindestens 20% betragen.

# Passende Verbindungen

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.

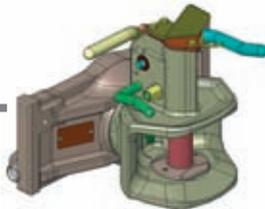


Obenanhängung

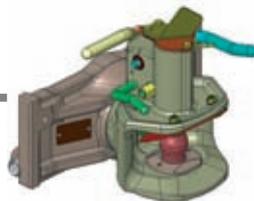
Untenanhängung



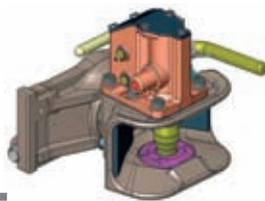
Bolzenkupplung 40  
Form A, Ø Bolzen 32 mm  
nicht selbsttätig  
DIN 11028  
ISO 6489-2



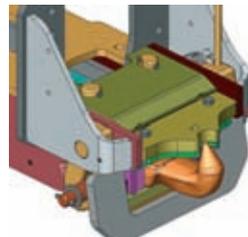
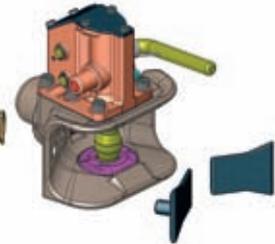
Bolzenkupplung 40  
Form B, Ø Bolzen 32 mm  
selbsttätig  
glatter Bolzen  
DIN 11025



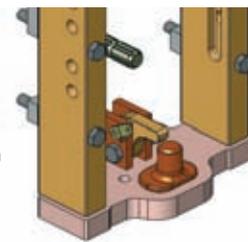
Bolzenkupplung 40  
Form C, Ø Bolzen 38 mm  
selbsttätig  
balliger Bolzen  
DIN 74051-1  
ISO 3584



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



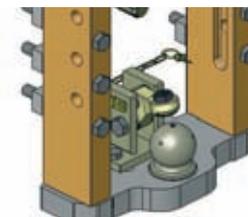
Zughaken  
(Hitchhaken)  
ISO 6489-1



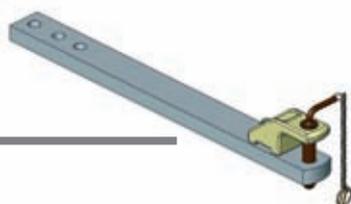
Zugzapfen (Piton-  
fix) ISO 6489-4  
**Nur für Hitchring  
max. Höhe  
30 mm geeignet**



Kupplungs-  
kugel 50  
DIN 74058  
ISO 1103



Kugelkopf-  
kupplung 80

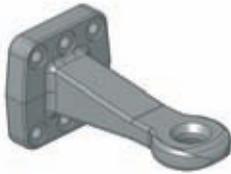


Zugpendel ISO 6489-3, nur für gezogene Geräte mit Hitchring



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

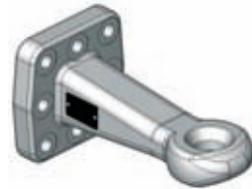
# Zugfahrzeug - Anhänger



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

2000 kg

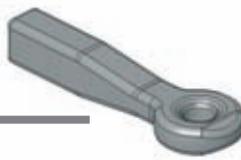
\*



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

2000 kg

\*



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

2000 kg

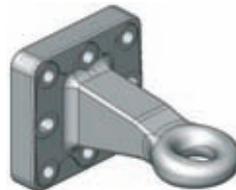
\*



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

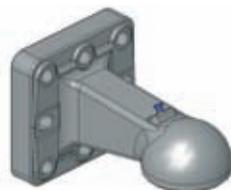
\*



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.

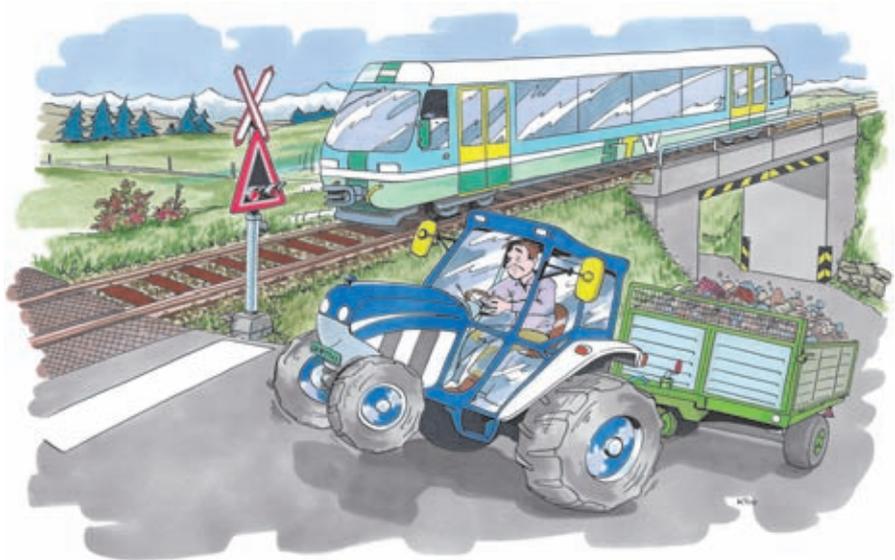
Die Daten im Fahrzeugausweis oder auf dem Typenschild sind verbindlich.



## Obenanhängung

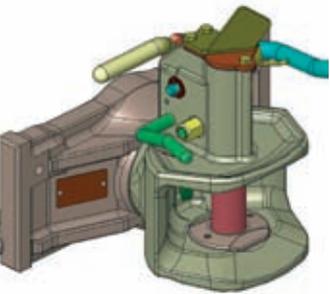
Die Obenanhängung ist die in der Schweiz am meisten verbreitete Anhängung in der Landwirtschaft. Das hat den Vorteil, dass viele landwirtschaftliche Anhänger auch überbetrieblich eingesetzt werden können. Bei Obenanhängung ist in der Regel relativ viel Spiel zwischen Stecknagel und Zugöse, was bei hohen Lasten oder schweren Maschinen, z.B. Ballenpressen, zu Schlägen führt.

Das Gesetz schreibt vor, dass bei Obenanhängung das Zugmaul drehbar und die Zugöse fix sein muss.



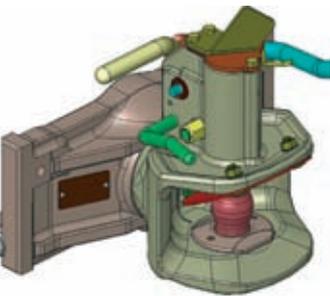
Das Zugmaul mit Kuppelbolzen, Ø 32 mm, mit oder ohne Automat, ist die häufigste Variante.

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

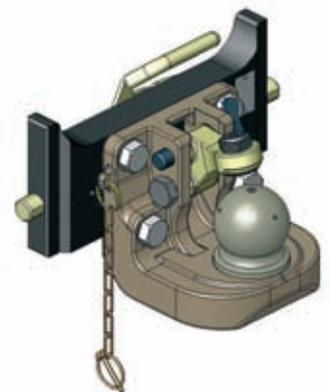


Der Stecknagel mit Sicherung muss sich leicht vom Traktorsitz aus bedienen lassen oder automatisch funktionieren. Die Gelenkwelle ist durch das Masterschild und die Kombination Zugmaul-Zugöse verdeckt.

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



Die Kugelpkupplung ist auch für Obenanhängung geeignet. Dies bedingt, dass alle Anhänger mit Kugelzugöse ausgerüstet sind.



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, verwendet werden.

## Untenanhängung

Die Untenanhängung ist in der Westschweiz mehr verbreitet als in der Deutschschweiz. Sie 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 Oben- 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. Die Kugelumkupplung kann auch als Obenanhängung verwendet werden, wenn die Anhänger entsprechend ausgerüstet sind.



Je schwerer die Lasten, desto wichtiger ist eine spielfreie Anhängung.

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.

Der überbetriebliche Einsatz wird erschwert.

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) gekuppelt wird.

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.

Der Zugpendel ist die Untenanhängung für leichte Arbeitsanhänger. Sie erlaubt einen engen Wenderradius, ist aber schwierig zu kuppeln.

## Sicherheit verbessern mit Fahrkursen, Sichtbarkeit und agritop



Die eintägigen Fahrtrainings «Profis fahren besser» werden in Verkehrssicherheitszentren mit landw. Fahrzeugen 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. Die Gruppenfahrtrainings werden von der BUL organisiert.



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

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



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 folgenden Organisationen, die auch die Realisation dieser Broschüre unterstützt haben.

