

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 65 (2003)

**Heft:** 2

**Artikel:** Sichere Verbindung mit richtigem Spiel : clic!

**Autor:** Atzigen, Willi von

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080515>

### 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>**



Mit der Erhöhung des Gesamtgewichtes auf 34 Tonnen und der Transportgeschwindigkeit von 40 km/h sind die technischen Anforderungen an die Anhängevorrichtung gewachsen. Nebst den Sicherheitsaspekten ist der Komfortgewinn für die Wahl des Kupplungssystems ausschlaggebend.

## Sichere Verbindung mit richtigem Spiel

# clic!



Willi von Atzigen, Leiter des technischen Dienstes des SVLT

So wie für die Oben- wie die Untenanhangung gibt es Normen. Um Schäden zu verhindern, müssen Traktorfahrer und -halter diese Normen einhalten, d. h. es sollen nur die zusammenpassenden Kupplungseinrichtungen an Anhänger und Traktor kombiniert werden (siehe Grafik). Zusammen

mit den vom Hersteller garantierten Gewichtslimiten besteht dann Gewähr, dass die gelenkige Verbindung Bodenunebenheiten und Kurven schadlos ausgleichen kann.

### Obenanhangung

Standard und deshalb weit verbreitet ist die Obenanhangung. Anhängevorrichtungen dieser Gruppe sind am Traktor starr oder höhenverstellbar montiert und müssen um die Längsachse drehbar sein. Nebst handbetätigten kommen vermehrt halbautomatische Kupplungen zum Einsatz. Auch wenn es Anhängerkupplungen auf dem Markt gibt, die für mehrere oder sogar für alle Zugösen eine Zulas-

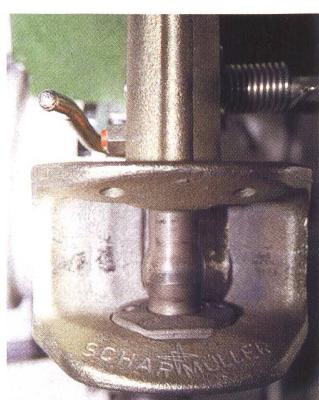
sung haben, so sind sie doch nur für eine begrenzte Anzahl Dimensionierungen optimiert.

Man kann zwischen kraftschlüssigem und formschlüssigem Kuppelungsprinzip unterscheiden:

- **Kraftschlüssig:** Ein Zugmaul mit zylindrischem Bolzen ( $\varnothing 32$  mm), gekuppelt mit einer DIN-Zugöse ( $\varnothing 40$  mm), hat in der Bohrung schon ein (notwendiges) Spiel von 8 mm.
- **Formschlüssig:** Wird eine Anhängevorrichtung mit konvexem,

sog. «balligem» Längsprofil des Bolzens ( $\varnothing 38$  mm) ausgestattet und dann mit einer DIN-Zugöse ( $\varnothing 40$  mm) gekuppelt, liegt die Zugöse relativ gleichmäßig um den Bolzen an.

Der Vorteil der Obenanhangung ist ihre Vielseitigkeit, weil fast alle bisherigen Transport- oder Arbeitsanhänger kuppelbar sind. Nachteilig ist die Vorderachsbelastung bei Zugarbeiten, sodass die Lenkfähigkeit des Traktors eingeschränkt ist.



Selbsttätige Kupplung mit «balligem» d. h. konvex gedrehtem Bolzen.

### Art. 73 Ladung (Verkehrsregelnverordnung VRV)

(Art. 30 Abs. 2 SVG)

<sup>1</sup> Die Ladung ist so anzurichten, dass die Lenkachsen wenigstens 20 Prozent des Betriebsgewichtes tragen und bei Zentralachsanhängern der Schwerpunkt vor der Achse liegt.<sup>1</sup>

und sich die Frontballastierung aufdrängt. Auch die zulässige Stützlast am Zugmaul (Herstellerschild) kann den Einsatz begrenzen.

## Untenanhängung

Gegenüber dem Zugmaul ergeben sich mit der Untenanhängung Vorteile durch höhere Stützlasten und damit eine bessere Traktion des Zugfahrzeuges. Liegt der Kuppelpunkt unterhalb der Hinter-



Die normale Zugöse nach DIN 74054 für Anhänger bis 12 t Gesamtgewicht ist 30 mm stark, hat eine zylindrische 40er-Bohrung und einen Aussendurchmesser von 100 mm.

## Sicherheit

Die zulässigen Stütz- und Anhängelasten werden auch vom Traktorreifen, Reifendruck und den Spurweiten beeinflusst. Die entsprechenden Angaben sind für den jeweiligen Traktor der Betriebsanleitung zu entnehmen und im Fahrzeugausweis eingetragen.

Da bei der Untenanhängung die Zapfwelle über der Deichsel geführt wird, ist der intakte Zapfwellenschutz doppelt wichtig.

achsmitte des Traktors, ergibt sich eine insgesamt bessere Fahrdynamik des Anhängerzuges. D.h. auf Grund der Kupplungsgeometrie wird die Vorderachse durch den Zug weniger entlastet, sodass die Lenkfähigkeit des Zugfahrzeuges nicht beeinträchtigt ist.

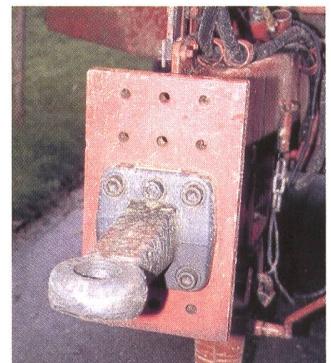
Es sind vier verschiedene Ausführungen auf dem Markt:

Der «Piton-Fix» ist im Wesentlichen eine Platte mit feststehendem Bolzen ( $\varnothing 47$  mm) am Traktor unterhalb der Zapfwelle. Damit die

Zugöse über den Bolzen gehoben werden kann, muss der Anhänger mit einer höhenverstellbaren Stütze versehen sein. Nach dem Ankuppeln wird mittels Querbolzen oder Niederhalter gesichert.

Der «Hitchhaken» als zweite Art der Untenanhängung, ist ein beweglicher Haken. Er ist mit dem Hubwerk verbunden und rastet in der obersten Stellung automatisch ein. Damit genügt am Anhänger eine feste Stütze, denn die Zugöse «kann gefangen» werden. Obwohl in den angelsächsischen Ländern weit verbreitet, hat sich der Hitchhaken bei uns nicht durchsetzen können. Das System ist relativ teuer, aufwändig und technisch anspruchsvoll.

Piton-Fix und Hitch sind für hohe Stützlasten bis 3 t zulässig. Zudem müssen weder Anhängevorrichtung noch Zugöse in Längsrichtung drehbar sein. Dies setzt aber voraus, dass die Zugöse als «Hitch-Ring» ( $\varnothing 50$  mm) ausgestaltet ist. Bei einer starren Verbindung mit der Schwerlast-Öse DIN mit zylindrischer Bohrung 50 mm (Lastwagen) ist die Bewegungsfreiheit



Die verstärkte Zugöse DIN 11026 für Anhänger bis 20 t Gesamtgewicht ist 43 mm stark, hat eine zylindrische 40er-Bohrung und einen Aussendurchmesser von 100 mm. Ausführung mit genormter Schraubplatte.

ungenügend, sodass der Bolzen mangels Spiel die Knickbewegungen nicht absorbieren kann und die Scherkräfte also Schäden verursachen.

Die «Kugelkopfkupplung 80» ist seit 1999 auf dem Markt und soll verschiedene Nachteile der bisherigen Systeme eliminieren, die wegen des mehr oder weniger grossen Spiels zwischen Kupplungsbolzen und Öse auftreten, was sich bei schneller Fahrt logischerweise in unerwünschten Stößen (Impulsen) für den Traktorlenker auswirken kann.

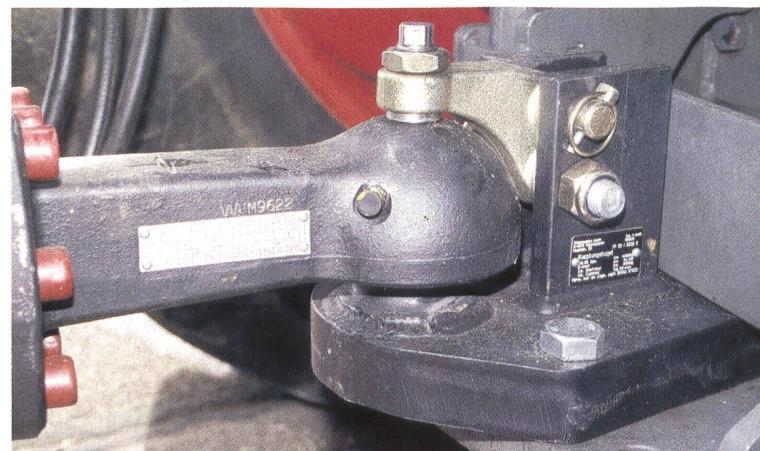
Bei der Kugelkopfkupplung nimmt die Kugel am Traktor die Kugelschale am Anhänger mit



Piton-Fix und...



...Hitch dürfen nur mit dem «Hitch-Ring» nach ISO 20019 gekuppelt werden.



Mit der «Scharmüller Kugelkopfkupplung 80» können Stützlasten bis 3000 kg spielfrei übernommen werden.



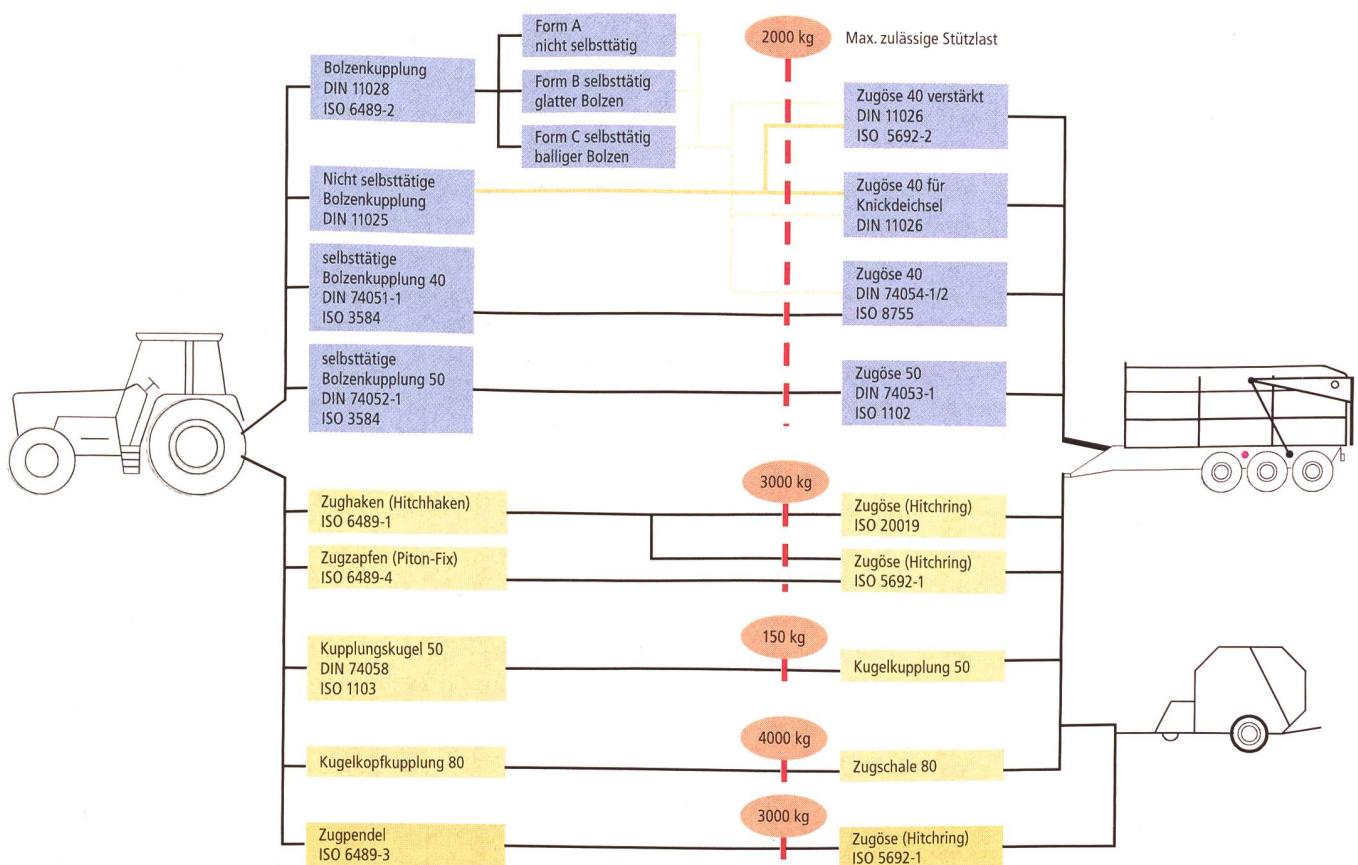
einer grossen Auflagefläche und sehr geringem Spiel auf. Trotzdem ist Gelenkigkeit in allen Richtungen gewährleistet. Ein merkbares Spiel, das zum Schlagen führen könnte, ist unmöglich. Um die enge Passung über eine lange Zeit zu gewährleisten, muss die Kugelfläche regelmässig geschmiert werden.

Das Zugpendel ist für die Traktion von Arbeitsanhängern vorgesehen und für den Transport von Anhängern nicht geeignet. Insbesondere ist die garantierter Stützlast im Allgemeinen geringer als 3000 kg. ■



Die Bewegungsfreiheit der Deichsel im Zugmaul kann relativ einfach überprüft werden.

### Verbindung Traktor mit Anhänger oder Arbeitsgerät (Normen)



Grafik (DLG-Mitteilung 11/2001) verändert: blaue Farbe: Obenanhängung; gelbe Farbe: Untenanhängung.  
Die Kupplungskugel 50 ist am PW montiert zum Beispiel in Kombination mit einem leichten Transportanhänger.  
Das Zugpendel ist im Allgemeinen nicht für Transportanhänger, sondern für Arbeitsanhänger vorgesehen.

Die vom Fahrzeughersteller garantierter Stützlast kann von der bauartgenehmigten maximal zulässigen Stützlast nach unten abweichen. In jedem Fall sind die im Fahrzeugausweis eingetragenen Daten verbindlich.