

## Anhängevorrichtungen an Traktoren

Während zur Anhängung von Gelenkdeichselanhängern in Deutschland nach wie vor Bolzenkupplungen („Zugmaulkupplungen“) dominieren, werden für Starrdeichselanhänger vermehrt spezielle Anhängevorrichtungen wie Hitchhaken, Piton-Fixe und Kupplungskugel 80 verwendet.

### Rahmenbedingungen

Anhängevorrichtungen dürfen sowohl national als auch EG-weit im öffentlichen Verkehr am Traktor nur bauartgenehmigt eingesetzt werden. Im Bauartgenehmigungsverfahren werden die Werte für die zulässige Stütz- und Anhängelast der Kupplung (unabhängig vom Traktortyp) festgelegt (Tab. 1). Anhängelasten werden bei Traktoren nicht explizit angegeben. Sie ergeben sich aus der Differenz der maximalen Zuggesamtmasse von 40 t und der tatsächlichen Masse des Traktors. Die zulässigen Stütz- und Anhängelasten können im eingebauten Zustand aus konstruktiven Gründen des Traktors (Gesamtgewicht, Achslast, Reifentragfähigkeit) oder Anhängers (Gesamtgewicht, Bauart der Bremse) geringer sein. Es sind unbedingt die in den Fahrzeugpapieren und in der Gebrauchsanweisung angegebenen Werte einzuhalten. In diesen Unterlagen sind auch die zulässigen Ösen angegeben, da nicht alle konstruktiv möglichen Kombinationen freigegeben sein können.

Bolzenkupplungen müssen um die Traktorlängsachse drehbar ausgeführt sein. Für

Dr.-Ing. Norbert Fröba ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt; e-mail: n.froeba@ktbl.de

Dipl.-Ing. Manfred Neukam ist Mitarbeiter der AGCO GmbH und Co., Johann-Georg-Fendt-Straße 4, 87616 Marktoberdorf.

### Schlüsselwörter

Anhängevorrichtungen, Traktoren, Rahmenbedingungen

### Keywords

Trailer linkages, tractors, general conditions

Hitchhaken, Piton-Fixe und Kugelkopfkupplung 80 sowie für die Zugösen an Anhängern ist keine Drehbarkeit erforderlich.

Die Kombination aus traktorseitiger Anhängevorrichtung und Zugöse am Anhänger muss eine Winkelbeweglichkeit um die Traktorlängsachse von +/- 20° ermöglichen.

Tab. 1: Maximal zulässige Stützlasten und zugehörige Fahrgeschwindigkeiten von häufig verwendeten Anhängevorrichtungen für Transportanhänger an Traktoren

Table 1: Maximum permissible load on the bearing point and affiliated travel speed of often used trailer linkages of tractors

Art	Maximale Stützlast in [t]	Bemerkung
Bolzenkupplung	2	v>40 km/h
Hitchhaken	3	v<40 km/h
Piton-Fixe	3	v<40 km/h
Kupplungskugel Ø 80 mm	4	v<40 km/h

### Bolzenkupplung

Die zunächst als DIN 11028 veröffentlichte Norm für die Bolzenkupplung ist inzwischen als Teil 2 in ISO 6489 übernommen worden. Bolzenkupplungen können nicht selbsttätig „Form A“ oder selbsttätig „Form B und C“ ausgeführt werden. Bei Form A und B werden glatte Bolzen mit 30 mm Durchmesser eingesetzt, während bei Form C ballige Bolzen mit 38 mm Durchmesser verwendet werden.

Die an Nutzfahrzeugen üblichen selbsttätigen Bolzenkupplungen 40 nach DIN 74051/1 (ISO 3584) und die dort verwendeten selbsttätigen Bolzenkupplungen 50 nach DIN 74052/1 (ISO 3584) sind an Traktoren nicht gebräuchlich.

Um die Kupplungen an unterschiedliche Zugdeichselhöhen von Anhängern anpassen zu können, werden Bolzenkupplungen heute in der Regel höhenverstellbar an Traktoren angebaut.

### Hitchhaken

Neben der seit langem verbreiteten Kombination aus Hitchhaken (nach DIN 9678) und Hitchzugöse (nach ISO 5692) sind seit kurzem auch Hitchhaken (nach ISO 6489-1) und Hitchzugösen (nach ISO 20019) mit größeren Abmessungen genormt. Während Anhänger mit der „alten“ Zugöse auch an Traktoren mit dem „neuen“ Hitchhaken angehängt werden können, ist eine Verbindung

der „neuen“ Zugöse mit dem „alten“ Haken nicht möglich. Bei den maximal zulässigen Stütz- und Anhängelasten sind keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Ausführungen vorgesehen.

Durch eine Verbindung des Hitchhakens mit den Hubarmen der Dreipunkthydraulik wird eine „fernbetätigte“ Kupplung realisiert. Nach dem automatischen Einrasten der Arretierung ist die Zugöse zwischen Hitchhaken und Verschluss (Niederhalter) fixiert.

### Piton-Fixe

Das Piton-fixe wird demnächst auf internationaler Ebene in ISO 6489-4 genormt sein. Mit der starr am Traktor angebauten Verbindungseinrichtung kann die „alte“ Hitchzugöse gekuppelt werden. Die „neue Hitchzugöse“ kann nicht verwendet werden, da damit die nötige Winkelbeweglichkeit nicht erreicht wird.

In der Regel wird ein zu sichernder Querbolzen als Niederhalter benutzt.

Bei der Piton-fixe-Anhängung ist der Verschleiß der Verbindungseinrichtung wegen der „Linienberührung“ etwas geringer als bei der Hitchanhängung mit „Punktberührung“ und sie ist in der Regel etwas kostengünstiger. Wegen der fehlenden Möglichkeit der Fernbedienung erfordert sie aber mehr Zeitaufwand beim An- oder Abkuppeln und der Anhänger benötigt eine Hubeinrichtung für die Deichsel.

### Kupplungskugel 80

Ebenfalls in der Regel starr am Traktor angebaut wird die Kupplungskugel 80, die seit einigen Jahren angeboten wird. Der Entwurf einer Norm (ISO 24347), der neben der traktorseitigen Kupplungskugel auch die anhängerseitige Zugkugelkupplung (Kugelschale) enthält, liegt vor.

Wie beim Piton-Fixe muss zum An- und Abkuppeln die Deichsel des Anhängers mit einer Hubeinrichtung über die Kugel gehoben werden. Der Niederhalter ist klappbar, häufig mit Nachstellmöglichkeit ausgeführt und wird durch einen Bolzen fixiert, der seinerseits zu sichern ist.

Bei ausreichender Schmierung tritt wegen des flächigen Kontaktes zwischen Kugel und Kugelschale nur wenig Verschleiß auf. Das geringe Spiel zwischen Kugel und Kugelschale ermöglicht den höchsten Fahrkomfort der dargestellten Anhängevorrichtungen.