

Zwangslenkungssysteme in der Landwirtschaft: Was gibt es zu beachten?

Die Zwangslenkung bietet viele Vorteile beim Ziehen von Tandem- und Tridem-Anhängern. Doch Achtung! Beim Kuppeln gibt es wichtige Normen zu beachten. Wir zeigen welche.



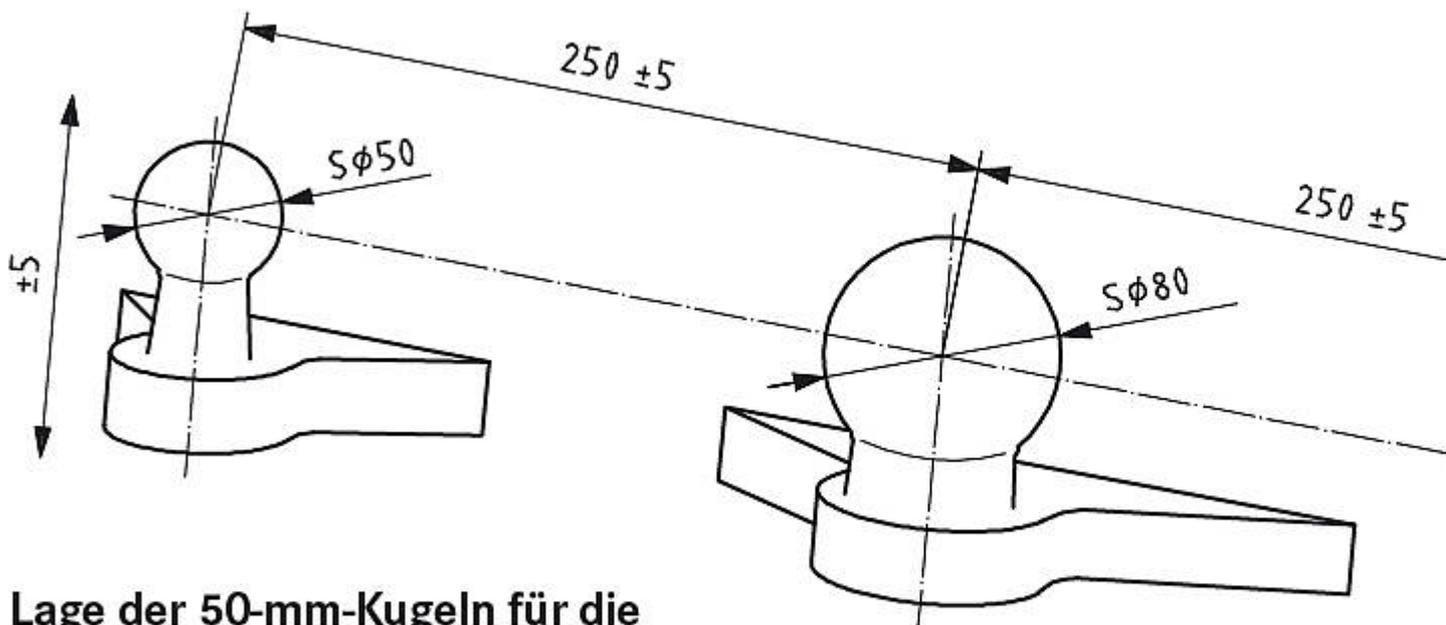
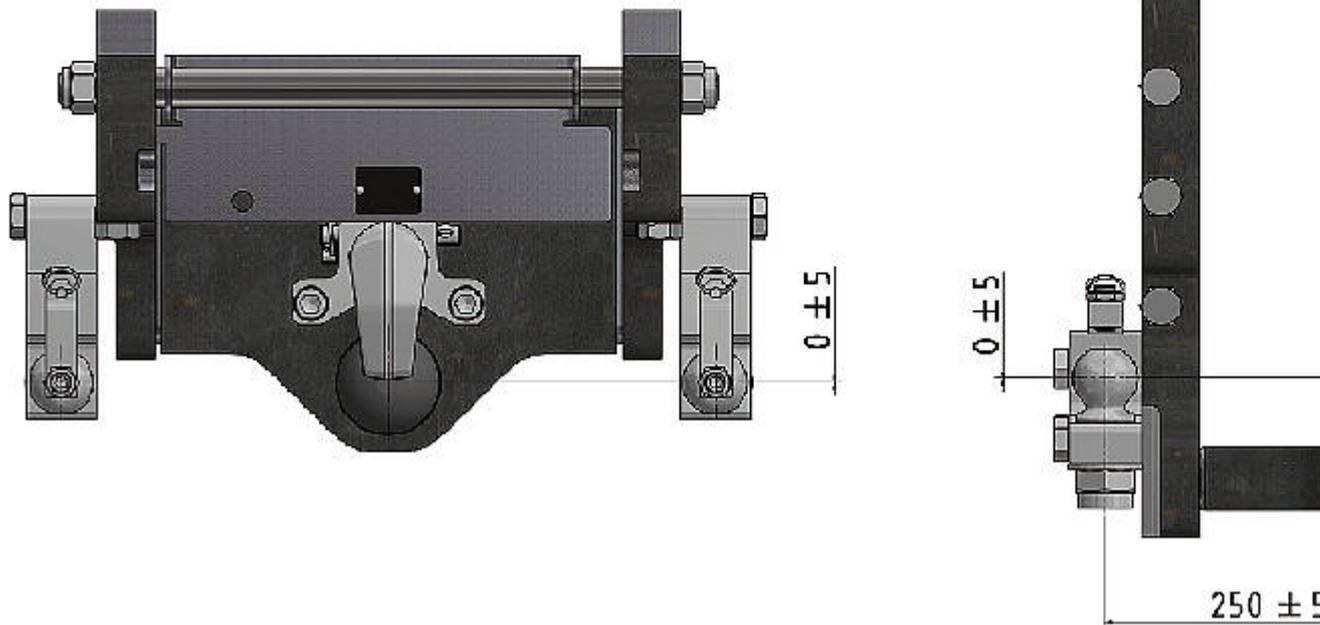
© Walterscheid

Beispiel für eine Zwangslenkungsanwendung.

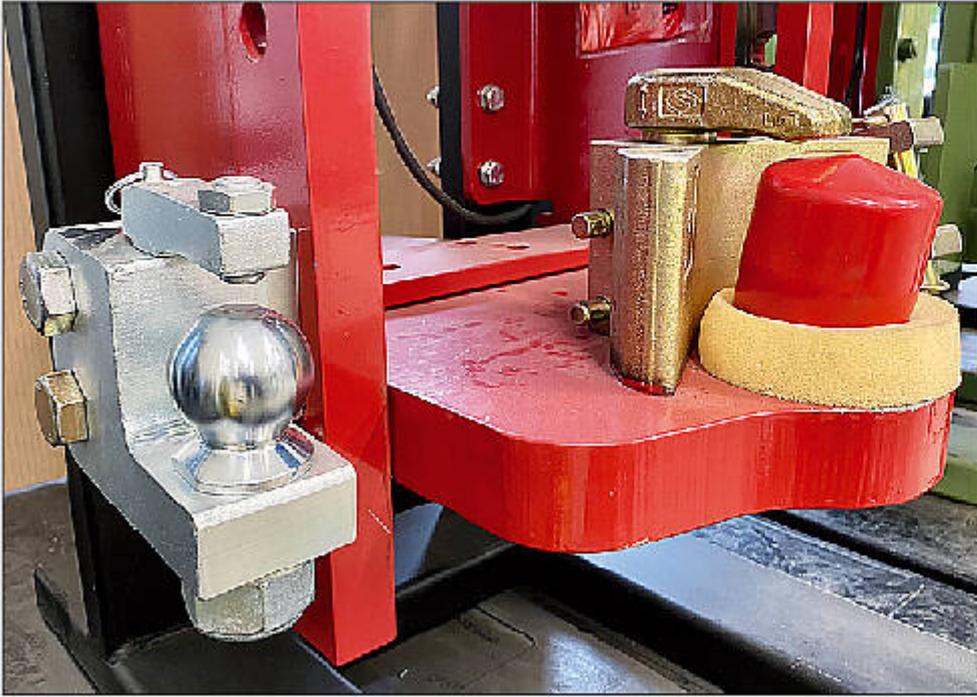
Zwangslenkungen kommen häufig zum Einsatz, wenn gezogene Anhänger, zum Beispiel Mulden oder Güllefässer mehr als eine Achse haben und die Achsabstände größer als einen Meter sind. Je größer der Achsabstand, umso wichtiger wird das Mitlenken der Räder „unter Zwang“. Dabei folgen die Achsen der Lenkbewegung des Schleppers.

Das Radieren der Räder und folglich der Reifenverschleiß verringert sich beträchtlich, wenn bei Tandem-Geräten die Nachlaufachse und bei Tridem-Fahrzeugen die erste und dritte Achse mitlenken.

**Normgerechte Zwangslenkung
entsprechend ISO 26402.**



**Lage der 50-mm-Kugeln für die
Zwangslenkung zur 80-mm-Kugel
am Traktorheck.**



Anhängebock mit genormten Befestigungspunkten für Zwangslenkung.



Lösungen für Befestigungspunkte an Tragplatten/Kugelbalken/Kugelpendeln.



Beispiel für nicht normgerechte Anbindungen. Hier ist die Freigabe durch Hersteller der Verbindungseinrichtung erforderlich.

Im Markt gibt es verschiedene technische Systeme. Die einfachste Zwangslenkung ist die klassische „Nachlauflenkung“ an Tandemfahrwerken. Hier werden die Lenkbewegungen bei Kurvenfahrten über eine Lenkrolle auf die Nachlaufachse übertragen. Dieses System funktioniert allerdings nur in Fahrtrichtung! Beim Rückwärtsfahren und Rangieren muss die Lenkung der Nachlaufachse mechanisch blockiert werden, da sonst die Achse entgegen der gewählten Richtung lenken würde.

Ein hydraulisches Zwangslenkungssystem ist um einiges komfortabler. Hierbei werden die Lenkbewegungen vom Kuppelpunkt aus über mechanische Lenkstangen auf einen oder zwei Hydraulikzylinder übertragen. Durch die Positionsänderung der Kolbenstangen wird dabei das Öl im Zylinder verdrängt und über eine Steuereinheit an einen auf der Achse befindlichen Lenkzylinder übertragen, welcher den Lenkausschlag ausführt.

Entsprechend der Norm für Zwangslenkungen ISO 26402 ist festgelegt, dass sich die Lenkstange(n) horizontal auf gleicher Höhe wie der Kuppelpunkt befinden müssen, damit ein genormter Abstand von jeweils 250 mm eingehalten wird und die Lenkkräfte insgesamt 20 kN nicht überschreiten. Im Übrigen ist hierbei das Kugelsystem 80 als Verbindungseinrichtung zwingend vorgeschrieben!

Eine weitere technische Lösung ist das elektro-hydraulische System. Hierbei werden die Lenkbewegungen am Kuppelpunkt elektrisch über einen Sensor, der am Drehpunkt der Kugel 80 befestigt ist, auf ein Hydrauliksystem übertragen. Dieses verarbeitet die Information und steuert die einzelnen Lenkzylinder der Achsen an. Mit einem solchen System lassen sich auch Achsverschiebungen realisieren, um spurversetzt oder im sogenannten „Hundegang“ über den Acker zu fahren. Dies ist vor allem ein sehr komfortables System zur Bodenschonung bei schweren Geräten, wie Güllefässern.

Bei allen Systemen ist nach dem Ankuppeln eine Kalibrierung der Lenkung erforderlich!

Da die Zwangslenkungsbauteile und ihre Anbindungen an das Traktorheck nicht genehmigungspflichtig sind, gibt es am Markt eine Vielzahl von Eigenbauten.

Das Kraftfahrtbundesamt teilte hierzu mit, dass die zusätzlichen Kräfte der Zwangslenkung für die Prüfung zur Erlangung einer Bauartgenehmigung der Verbindungseinrichtung nicht berücksichtigt werden müssen, solange diese Kräfte in Summe 20 kN bei dem definierten Lenkabstand 250 mm entsprechend der Norm ISO 26402 nicht überschritten werden. Das Lenkgestänge ist nicht bauartgenehmigungspflichtig und kann damit auch unter Berücksichtigung der genannten Voraussetzungen nachträglich montiert werden, ohne dass die Bauartgenehmigung der Verbindungseinrichtung erlischt.

Die Hersteller von Verbindungseinrichtungen bieten eine Vielzahl von universellen Lösungen zur Übertragung der Lenkwinkel an. So sind zum Beispiel alle Walterscheid Kugel 80 Anhängböcke ab Werk mit Aufnahmen zur Montage der Zwangslenkung vorgerüstet. Diese wurden durch den Hersteller entsprechend dimensioniert und überprüft.

Im Falle einer Reklamation erkennen die Hersteller nur dann Ansprüche an, wenn die verwendeten Zwangslenkungsbauteile vom Hersteller der Einrichtung auch freigegeben worden sind. Im Umkehrschluss bedeutet dies aber auch, dass jegliche Eigenbaulösung für die Fahrt auf einer öffentlichen Straße zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führt, sofern keine Herstellerfreigabe vorliegt.

Zusätzliche Lenkkräfte, die in den Anhängbock eingeleitet werden, dürfen maximal 20 kN betragen, unabhängig davon, ob diese nur auf einer Seite oder auf beiden Seiten des Bockes übertragen werden. Eine Überschreitung hat erheblichen Einfluss auf die Verbindungseinrichtung, was zum Ausfall des Systems führen kann. Aus diesem Grund gibt es aus technischer Sicht die Empfehlung, die Bauteile direkt am Kupplungsbock zu platzieren.

An zweiter Stelle gibt es Möglichkeiten diese an den sogenannten Tragplatten/Kugelbalken/Kugelpendeln zu platzieren.

Die Kombination von höhenverstellbaren Bauteilen mit Zwangslenkungseinrichtungen ist aus technischer Sicht die schlechteste Variante.

Ihre Walterscheid Vertriebspartner beraten Sie hierzu umfänglich, damit Sie auch in Zukunft immer richtig kuppeln.

Auch die Beanspruchung der Felgen, Radlager und Achsaufhängung wird durch Lenksysteme verringert. Ein weiterer Vorteil ist die Bodenschonung auf dem Acker, da ansonsten die Räder den Boden aufschieben würden. Zwangslenkungen ermöglichen ein sicheres, leichtzügiges Fahren im Straßenverkehr und auf dem Feld.