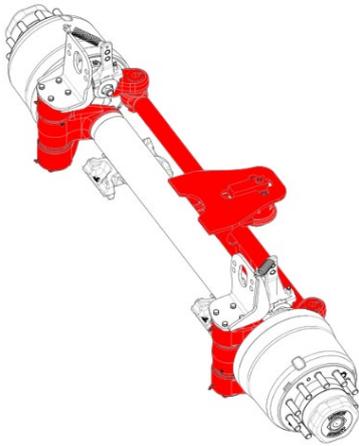
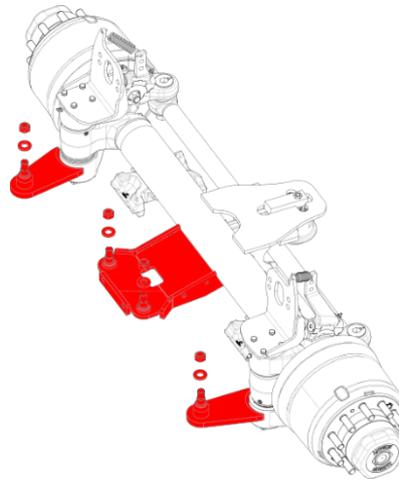


Nachlaufenkachsen K2, K3 und GH7 12010

Nachlaufenkachse:



Nachlaufenkachse mit hydraulischer Zusatzlenkung:



Funktionsweise

Um einen Lenkeinschlag bei der Nachlaufenkachse zu erzeugen wird der Lenkbolzen (Drehpunkt) mit einem Versatz nach vorne zur Achsmitte gesetzt. Durch diesen Versatz bewirken die auf die Räder wirkenden Seitenkräfte das Einlenken der Räder bei der Kurvenfahrt. Um ein gleichmäßiges Einschlagen der Räder zu erreichen sind die Lenkschenkel mit der Spurstange verbunden.

Beim Übergang von der Kurvenfahrt in den Geradeauslauf nehmen die Seitenkräfte ab und die Räder gehen in die Geradeausstellung zurück. Dieser Vorgang wird durch den Stabilisierungsbalg unterstützt, der je nach Beladungszustand des Fahrzeuges mit Druckluft zwischen 1 und 6 bar beaufschlagt wird. Der Stabilisierungsbalg verhindert ebenfalls ein Schlackern der Räder.

Für die Rückwärtsfahrt muss die Nachlaufenkachse in Geradeausstellung verriegelt werden. Dies erfolgt durch die Ansteuerung des Verriegelungszylinders. Wird die Verriegelung aktiviert, dann bewegt sich die eingeschlagene Nachlaufenkachse normalerweise nach einigen Metern auf befestigtem Untergrund durch die Nullstellung und verriegelt.

Bei der Nachlaufenkachse mit hydraulischer Zusatzlenkung wird bei der Geradeausfahrt der Vorteil der Reibungslenkung genutzt. Bei der Rückwärtsfahrt der Vorteil der hydraulischen Lenkung genutzt. Hier wird bei der Rückwärtsfahrt die Verriegelung aktiv ausgesetzt. Ein Drehwinkelnehmer am Fahrzeug nimmt den Lenkeinschlag auf und überträgt ihn auf die hydraulische Zusatzlenkung, sodass bei der Rückwärtsfahrt im Rangierbetrieb ein engerer Radius gefahren werden kann.

Allgemeine Hinweise

- Generell hat der Fahrzeughersteller nach dem Einbau der Nachlaufenkachse (mit hydraulischer Zusatzlenkung) das Gesamtsystem auf Freigängigkeit bei minimaler/maximaler Fahr-, Gestängesteller- und Winkelstellung mit seinen Anbaukomponenten zu prüfen.
- Der Fahrzeughersteller und Lieferant der Ansteuerung der Nachlaufenkachse bzw. hydraulisch unterstützten Nachlaufenkachse haben sich an die gesetzlichen Bestimmungen gemäß StVZO §32d, ECE R79 zu halten und die nationalen Bestimmungen zu beachten.
- Der jeweilige Fahrzeughersteller ist für die Auslegung der Stabilisierungssysteme verantwortlich. Gigant gibt mit dieser Richtlinie eine Empfehlung für mögliche Systeme. Aufgrund hoher Modellvielfalten kann gigant nicht garantieren, dass die vorgeschlagenen Systeme in allen Fahrzeugtypen einwandfrei funktionieren. Für bestimmte Fahrzeugtypen können Fahrversuche zum Nachweis der Fahrstabilität notwendig sein.
- Der Lenkeinschlag der Nachlaufenkachsen ist werksseitig auf dem in der Achszeichnung angegebenen Einschlagwinkel gemäß der Kombination von Spur, Federmitte, Standardbremszylinder und Reifenvorschlag eingestellt, sowie auf eine Vorspur von 5 ± 1 mm/m justiert.
- Das Chassis muss je nach Kombination von Federmitte, Spur, Bremszylinder, Aggregattyp, Achse, Einschlagwinkel und Bereifung angepasst (ggf. ausgeklint) werden.
- Der Stabilisierungsbalg, der die Räder nach einer Kurvenfahrt in die Geradeausstellung zurückführt und den Geradeauslauf stabilisiert, muss mit einem dem Beladungszustand angepassten Luftdruck beaufschlagt werden. Dabei sollte der Luftdruck im Leerzustand 1 bar nicht unterschreiten und im beladenen Zustand bei ca. 6 bar liegen.

- Bei der Luftfederung, wird der Stabilisierungsbalg oftmals direkt durch die Luftfederung mit Druckluft versorgt. Bei der mechanischen Federung ist für eine separate Druckluftversorgung zu sorgen. Dies sollte über einen Druckregler geschehen, der je nach Beladungszustand über einen Steuerarm geregelt wird.
- Die Schaltung der Verriegelungseinheit für die Nachlaufkachse muss so ausgelegt sein, dass bei Druckluftverlust der Stabilisierungs- bzw. Verriegelungseinheit der Sperrklotz in der Verriegelungsstellung einrastet. Dies wird generell erreicht, wenn die Verriegelung ohne Luftzufuhr in Sperrstellung geht.
- Der Betätigungsdruck für den Sperrzylinder der Verriegelung muss zwischen 6 und 8 bar liegen (**Achtung:** Luftdruck über 8 bar können zur Beschädigung des Sperrzylinders führen).
- Die Ansteuerung der Verriegelungseinheit kann über verschiedene Arten erfolgen:
 - **Einlegen des Rückwärtsgangs**
Bevor die Verriegelung durch das Einlegen des Rückwärtsgangs ausgelöst wird, muss das Fahrzeug gerade ausgerichtet werden, damit der Sperrklotz einrasten kann.
Sollte das Fahrzeug nicht gerade ausgerichtet sein, dann bewegt sich die eingeschlagene Nachlaufkachse normalerweise nach einigen Metern auf befestigtem Untergrund durch die Nullstellung und verriegelt. Auf unebenem Untergrund bzw. bei zu großem Lenkeinschlag gehen die Räder möglicherweise in den Lenkansschlag und blockieren bei der Rückwärtsfahrt. In diesem Fall ist das Fahrzeug sofort gerade zu ziehen, um Schäden am Lenksystem usw. zu vermeiden.
 - **Einlegen des Rückwärtsgangs und Schalter im Fahrerhaus**
Bevor die Verriegelung durch das Einlegen des Rückwärtsgangs bzw. des Schalters im Fahrerhaus ausgelöst wird, muss das Fahrzeug gerade ausgerichtet werden, damit der Sperrklotz einrasten kann.
Der Schalter im Fahrerhaus ist eine sinnvolle Ergänzung um ein wiederholtes Verriegeln bzw. Entriegeln beim Rangieren zu vermeiden bzw. vor der Rückwärtsfahrt in beengten Situation die Verriegelung zu aktivieren.
Empfehlung:
Der Schalter zur Aktivierung der Verriegelung sollte immer in Verbindung mit einer Kontrollleuchte verbaut werden!
 - **Automatische Steuerung bei der Nachlaufkachse mit hydraulischer Zusatzlenkung**
Bei der automatischen Steuerung der Nachlaufkachse mit hydraulischer Zusatzlenkung muss die Steuerung vor der Rückwärtsfahrt sicherstellen, dass die Verriegelung deaktiviert ist, um Schäden am Lenksystem usw. zu vermeiden.
- Die Verriegelungseinheit hat unabhängig von der Art der Ansteuerung ab einer Geschwindigkeit von 10 km/h im Geradeauslauf deaktiviert zu werden. Eine permanente Verriegelung ist nur im Ausnahmefall eines Druckluftverlusts in der Stabilisierungs- bzw. Verriegelungseinheit erlaubt. Gigant empfiehlt in diesen Fall kurzfristig eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

1. Schaltungen

Die nachfolgend aufgeführten Beispiele der Schaltungen dienen zur Orientierung. Wichtig ist, dass die Schaltungen auf den Fahrzeugtyp optimal konfiguriert werden und die unter dem Punkt „Allgemeine Hinweise“ aufgeführten Inhalte berücksichtigt werden.

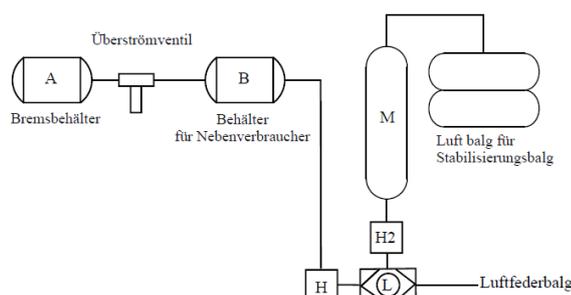
1.1. Stabilisierungseinheit

Vorschlag für Stabilisierungssystem, Verhältnis Starrachsen zu Nachlaufkachsen > 1.

1.1.1. Luftfederung

H ist ein Druckbegrenzer zur Begrenzung auf 1 bar. L ist ein 2-Wege-Ventil. Der Druck im Stabilisierungsbalg entspricht entweder dem der Luftbälge (Druck Luftfederbalg > 1 bar bis max. 6 bar) oder dem vom Druckbegrenzer H gelieferten Druck (Druck Luftfederbalg < 1 bar). H2 begrenzt den Maximaldruck auf 6 bar.

Schema – Druckluftregulierung im Stabilisierungsbalg:



Sonderfälle:

- In bestimmten Fällen, in denen der Druck in den Luftfederbälgen (leer oder unter Last) **immer** zwischen den Stabilisierungsbalg nötigen Werten (>1 bar und max. 6 bar) liegt, können das Begrenzungsventil H, H2 das 2-Wege-Ventil L und Behälter M weggelassen. Der Stabilisierungsbalg wird direkt an den Luftfederbalg einer Luftfederung angeschlossen.
Anmerkung: Das Verhalten der Nachlaufkachse bei unbeladenem und beladenem Fahrzeug prüfen!
- Bei Sonderfahrzeugen, deren Belastung an der Nachlaufkachse konstant ist, ist es möglich, einen Druckbegrenzer zu montieren, der die Einhaltung der Grenzwerte (>1 bar, max. 6 bar) sicherstellt.
Anmerkung: Das Verhalten der Nachlaufkachse bei unbeladenem und beladenem Fahrzeug prüfen!
- **Verhältnis Starrachse zu Nachlaufkachse = 1**
Für diese Variante ist mit gigant – Trenkamp & Gehle GmbH Rücksprache zu halten.

1.1.2. Mechanische Federung

H ist ein Druckbegrenzer, der über einen an der Achse aufgehängten Steuerarm betätigt wird. Die Auslenkung der Federn wirkt direkt auf den Arm und führt zu einer Veränderung des Drucks im Stabilisierungsbalg innerhalb der Grenzwerte (>1 bar, max. 6 bar).

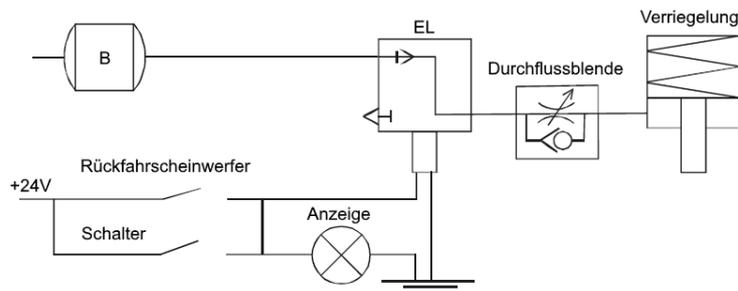
Anmerkung: Das 2-Wege-Ventil (L) sowie der Anschluss Luftfederbalg entfällt für diese Anwendung des unter 1.1.1 dargestellten Schemas.

1.2. Verriegelungseinheit

Dieses vorgeschlagene Schema kann bei der Luftfederung, sowie bei mechanischer Federung angewendet werden.

Schema – Systemverriegelung:

Die Druckluft gelangt direkt vom Behälter B durch das mit Spannung betätigte 3/2 Magnetventil (EL) und die Durchflussblende in den Sperrzylinder der Verriegelung. Der Kolben wird eingezogen und die Verriegelung ist freigängig. Wird die Spannung vom Ventil genommen, schließt das 3/2 Magnetventil (EL) und die Federkraft des Sperrzylinders drückt den Kolben raus. Dieser Vorgang wird durch die Durchflussblende verlangsamt.



Beispiel: Ansteuerung über den Rückfahrscheinwerfer

Sobald der Rückwärtsgang eingelegt wird, schließt sich der Kontakt für die Rückfahrscheinwerfer, der das 3/2 Magnetventil (EL) mit Spannung ansteuert. Eine Kontrolllampe im Fahrerhaus leuchtet auf und das Magnetventil schließt die Druckluftzufuhr vom Behälter (B). Die Feder des Sperrzylinders drückt den Kolben mit Sperrklotz in die Verriegelungsposition (Sperrzylinder ist nicht mehr druckbeaufschlagt). Eine Durchflussblende verlangsamt den Druckabbau und verhindert bei einer Kollision (Achse nicht in Geradeausstellung) zwischen Sperrklotz und Sperrplatte Beschädigungen am Mechanismus.

Anmerkung:

Diese Schaltung stellt eine aktive Sicherheit dar. Fällt der Druck im Vorratssystem oder bei defekter Zuleitung ab wird die Nachlaufkachse automatisch verriegelt und kann somit weiter als Starrachse genutzt werden.

Empfehlung:

Parallel zur Schaltung über den Rückfahrscheinwerfer empfiehlt es sich einen zweiten Schalter im Fahrerhaus anzubringen, um bei längerem Rangieren wiederholtes Verriegeln und Entriegeln zu vermeiden.

2. Vorspur

Die Vorspur ist auf $5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ($0^\circ 17' \pm 4'$) werksseitig eingestellt.

Sollten trotzdem später Einstellmaßnahmen (z.B. nach Reparatur) erforderlich sein, sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- ! Die Einstellung der Vorspur muss auf einem ebenen befestigten Untergrund erfolgen!
- ! System muss mit Druckluft beaufschlagt werden!
 - Verriegelungseinheit muss entriegelt sein!
 - Stabilisierungsbalg muss mit 3 Bar Druckluft beaufschlagt werden!
- ! Bei Nachlaufenkachsen mit hydraulischer Zusatzlenkung muss das System drucklos sein!
- ! Ggf. Räder demontieren!

1. Muttern der Exzenterbolzen leicht lösen

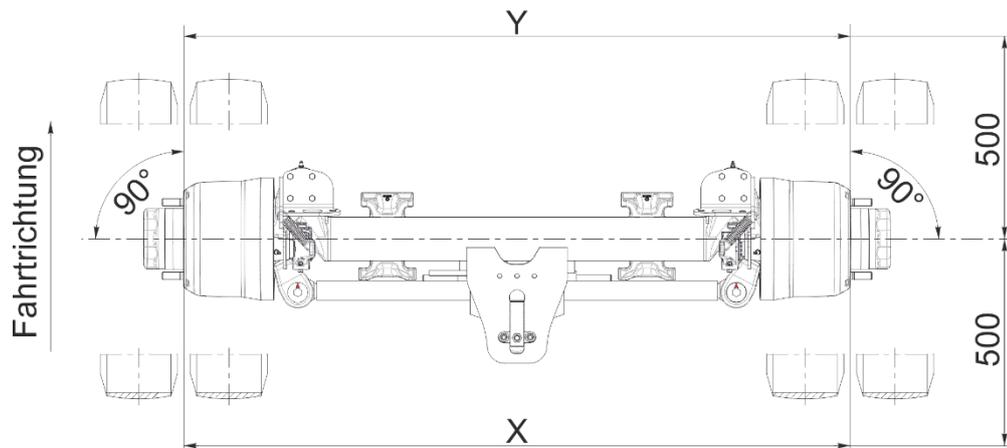
 SW 36

! Ggf. mit einem Kunststoffhammer den Exzenterbolzen lösen!

2. Exzenterbolzen mit Pfeil parallel zur Fahrtrichtung nach vorne einstellen
3. Vorspur mit Innensechskant auf $5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ($0^\circ 17' \pm 4'$) einstellen, gemäß Abbildung!

 S 22

Vorspur: $X - Y = 5 \pm 1 \text{ mm}$



Empfehlung:

Die Einstellung der Vorspur sollte mittels eines Spurmessgerätes erfolgen!

4. Sicherungsmuttern der Exzenterbolzen anziehen

 SW 36

 550 Nm \pm 25 Nm

Exzenterbolzen nicht verdrehen!

5. Nach Einstellung der Vorspur muss die Spureinstellung des Achssets (Achse mit Aggregat) wie bei den Starrachsen erfolgen.

Achtung: gigant Nachlaufenkachsen dürfen keine negative Spur (Nachspur) haben!

3. Lenkeinschlag

Der Lenkeinschlag bei den Nachlaufkachsen ist standardmäßig gemäß der Setzeichnung eingestellt. Die Voreinstellung resultiert aus der Freiraumberechnung unter Einbeziehung des vorgeschlagenen Reifens und Verwendung eines Standardbremszylinders.

Hinweis:

Beachten Sie die max. Reifenbreite (Breite unter Last) und die Dimensionen des Bremszylinders gemäß Herstellerangaben, um Kollisionen mit anderen Komponenten zu vermeiden.

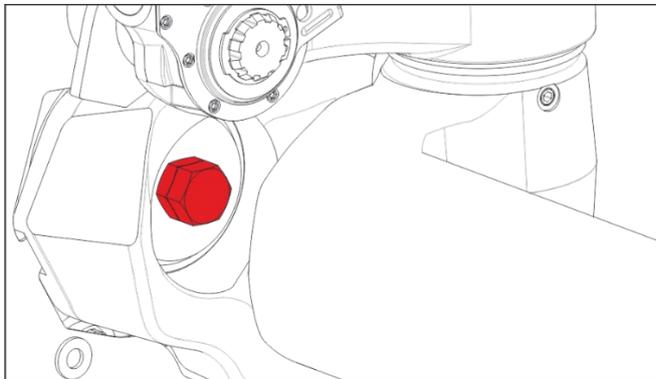
Für den Fall, dass ihre Fahrzeugkonstruktion abweichend von unseren Annahmen ist und sie den Lenkanschlag verändern müssen, kann dies durch die Verstellung der gekonterten Anschlagschraube erfolgen.

! Das Fahrzeug muss sich in Einstellung Fahrhöhe befinden!

Als Faustregel kann bei der M20 Schraube mit 1,5 mm Gewindesteigung angenommen werden:

1 x 360° Umdrehung der Schraube ~ 1° Winkelveränderung

Um eine Veränderung des Lenkeinschlags vornehmen zu können, muss die Verriegelung entriegelt sein, sowie der Stabilisierungsbalg drucklos (bei Achsen mit hydraulischer Zusatzlenkung, diese ebenfalls drucklos) sein. Beim Lösen/Anziehen der Kontermutter ist zwingend darauf zu achten, dass sich die Anschlagschraube nicht verdreht!



Hinweis:

Bei einem Einschlagwinkel > 21° werden anstatt der Kontermutter 1 bzw. 2 Scheiben $\varnothing 37 \times \varnothing 21 \times 4$ mm zum Distanzausgleich verwendet. In diesem Fall ist die Anschlagschraube auf Block anzuziehen!

Wichtig: Die Anschlagschraube darf nicht entfernt werden und muss immer mit der Mutter gekontert sein bzw. auf Block angezogen werden!

Nach Änderung des Lenkeinschlags muss durch Einschlagen der Nachlaufkachse nach links und rechts die Freigängigkeit geprüft werden! Hierbei ist auch die max. Einfederung zu beachten!

Zur Kontrolle des gleichmäßig geänderten Lenkanschlags auf beiden Seiten, empfehlen wir ein Spurmessgerät zu verwenden.

Neu	ohne	Neuanlage, ersetzt ST232 – 2	2020.07.06	HU
Änderungs- Nummer	Index	Änderungsbeschreibung	Datum	Unterschrift

Erstellt/Geprüft:

Freigegeben:

2020.07.06	HU	2020.07.06	DZ
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

Diese Einbauhinweise sind Bestandteil unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen. Bei Nichtbeachtung müssen wir Gewährleistungsansprüche im Schadenfall ablehnen. Die angegebenen Achslasten dürfen nicht überschritten werden. Schwerpunkt Höhen und Hinweise auf den Einbauzeichnungen sind zu beachten. Bei der Auslegung ist zu berücksichtigen, dass bei einem Sattellauflieger die Sattellast über die Sattelkupplung der Zugmaschine stabilisiert werden muss. Auf ausreichenden Freiraum für die Reifen und den Achsenbauteilen ist besonders bei abgesenktem Fahrzeug zu achten.