

44.3 Achsen für Nutzfahrzeuge

Achsen für Nutzfahrzeuge sind ungefederte Massen. Es werden unterschieden:

- angetriebene Achsen (lenkbar und nicht lenkbar) und
- nicht angetriebene Achsen (lenkbar und nicht lenkbar).

Der Einsatz der unterschiedlichen Achsbauformen ist von der Antriebsart des Fahrzeugs (s. Kap. 34) abhängig.

Bei Nutzfahrzeugen werden für die Vorder- und Hinterachsen hauptsächlich **Starrachsen** eingesetzt (Abb. 4 und 5).

→ Die beiden **Radträger** einer Achse sind **starr** miteinander **verbunden**. Ein- oder Ausfederbewegungen eines Rades beeinflussen immer die Radstellung des anderen Rades.

Der Achskörper besteht aus biegesteifen Stahl- oder Gussprofilen, an denen die Radträger befestigt sind. Antriebsachsen schwerer Nutzfahrzeuge (Abb. 4) haben meist einen einteiligen Achskörper aus Stahlguss. In ihm sind der Radantrieb (Achsgetriebe und Ausgleichsgetriebe) und die Antriebswellen untergebracht.

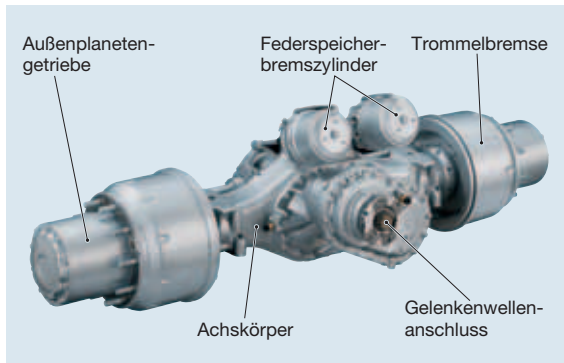


Abb. 4: Starrachse für schwere Nutzfahrzeuge

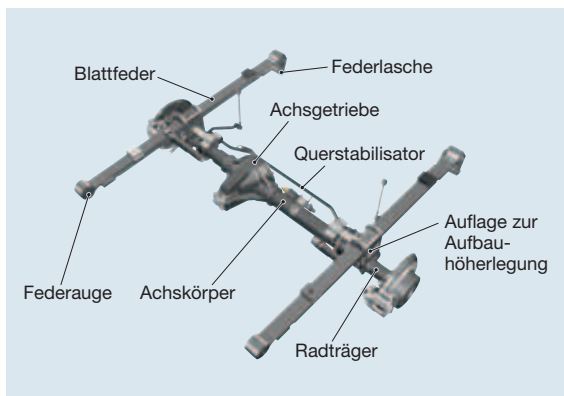


Abb. 5: Starrachse für leichte Nutzfahrzeuge

Wegen der **Massensparnis** sind die Achskörper der Vorderachse für leichte Nutzfahrzeuge aus einem Leichtmetall-Gussgehäuse und zwei dünnwandigen Stahlrohren gefertigt, an denen die Achsschenkel befestigt sind.

Achskonstruktionen mit Einzerradaufhängungen (Abb. 3, S. 452) werden nur bei Bussen an der Vorderachse genutzt.

Nach der **Lage** der **Achse** am Fahrzeug werden unterschieden:

- Vorderachsen, angetrieben oder nicht angetrieben,
- Hinterachsen, angetrieben (Antriebsachse) oder nicht angetrieben,
- Tragachsen (Vorlauf- und Nachlaufachse).



Abb. 6: Anordnung der Fahrzeugachsen

44.3.1 Vorderachsen

Vorderachsen von Nutzfahrzeugen sind lenkbare Starrachsen (Ausnahme: Kraftomnibus). Sie können als **Faust-** oder **Gabelachse** (Abb. 7 und 1, S. 452) gebaut werden.

Aufgrund der kostengünstigeren Herstellung werden in Nutzfahrzeugen meist **Faustachsen** eingesetzt.

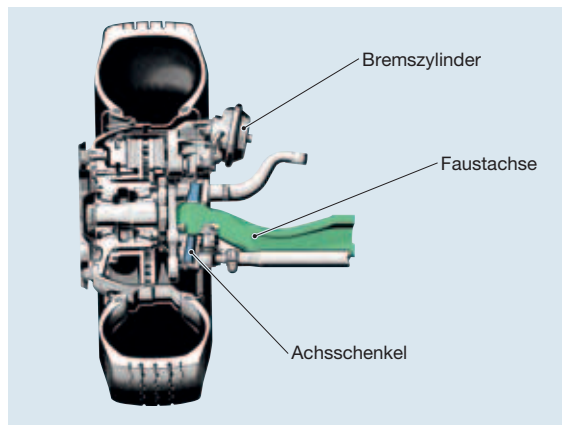


Abb. 7: Nicht angetriebene Vorderachse (gekröpfte Faustachse)

44 Radaufhängung

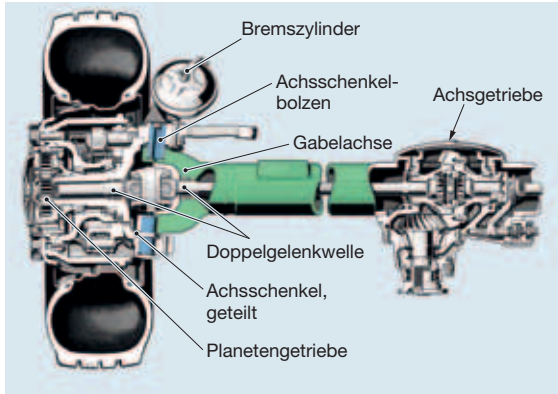


Abb. 1: Angetriebene Vorderachse (Gabelachse)

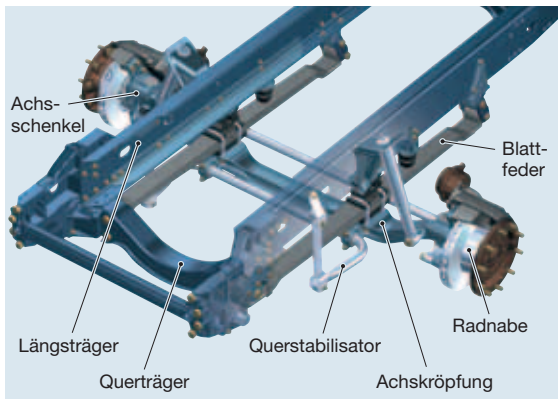


Abb. 2: Gekröpfte Vorderachse

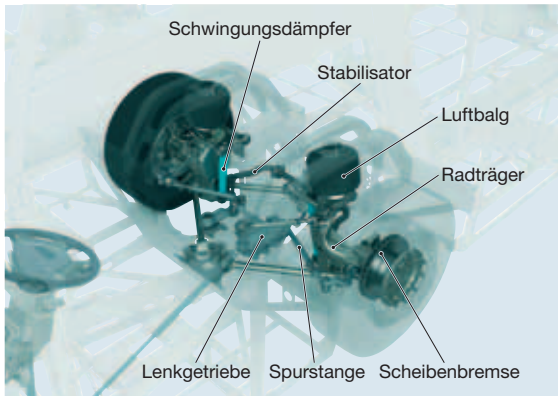


Abb. 3: Vorderachse mit Einzelradaufhängung (Kraftomnibus)

Gekröpfte Achsen (Abb. 2) ermöglichen einen größeren Bauraum für den Motor. Als Profilquerschnitt wird meist ein Doppel-T-Profil genutzt. Der Achskörper wird in Gesenk geschmiedet.

Lenkbare, angetriebene Vorderachsen werden als **Gabelachsen** gebaut, damit der erforderliche Raum für die Doppelgelenkwelle vorhanden ist (Abb. 1). Der Achsschenkelbolzen ist geteilt. Der Antrieb der Radnabe erfolgt über das Kegel- und Tellerrad, das Ausgleichsgetriebe und die Doppelgelenkwellen.

44.3.2 Hinterachsen

Hinterachsen sind in Lastkraftwagen und Kraftomnibussen hauptsächlich als **Starrachsen** eingebaut (Abb. 1 und 6).

Starrachsen können als **Antriebsachsen** oder als **Tragachsen** (Vorlauf- oder Nachlaufachse) verwendet werden. Der Achskörper besteht bei Tragachsen aus biegesteifen Profilen, an denen die Achsschenkel (Radträger) befestigt sind. Antriebsachsen schwerer Fahrzeuge haben meist einen einteiligen Achskörper (Abb. 4) aus Stahlguss.

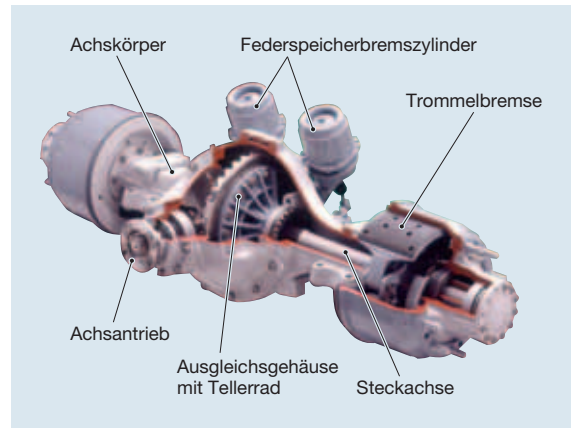


Abb. 4: Angetriebene Hinterachse als Starrachse

In den Achskörper sind Achs- und Ausgleichsgetriebe eingebaut. Die Antriebswellen werden mittig durch den hohlen Achskörper geführt (Abb. 4).

Es werden Hinterachsen mit einer oder zwei Achsübersetzungen unterschieden. Bei Hinterachsen mit einer Achsübersetzung wird das Tellerrad wegen der erforderlichen Achsübersetzung sehr groß und damit auch die Baugröße des Achskörpers.

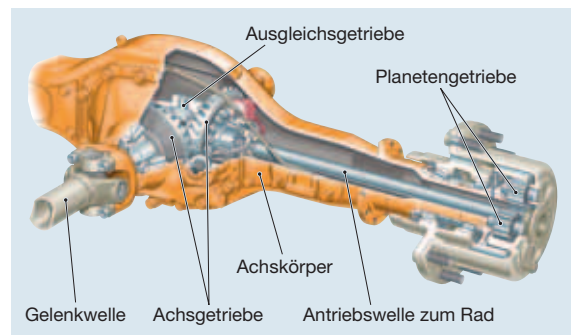


Abb. 5: Hinterachse mit Achs- und Planetengetriebe

Erfolgt eine Übersetzung im **Achsgetriebe** und im **Planetengetriebe** (Abb. 5), kann der Achsantrieb (Antriebskegelrad/Tellerrad) baulich kleiner ausgeführt

werden. Dadurch wird auch der Achskörper kleiner. Ein kleinerer Achskörper ermöglicht die Nutzung kleinerer Räder. Dadurch erhöht sich die Ladehöhe. Durch die Ausrüstung mit einer angetriebenen Doppelachse oder einer Vor- und/oder einer Nachlaufachse kann die zulässige Gesamtmasse und somit die Nutzlast des Fahrzeugs erhöht werden.

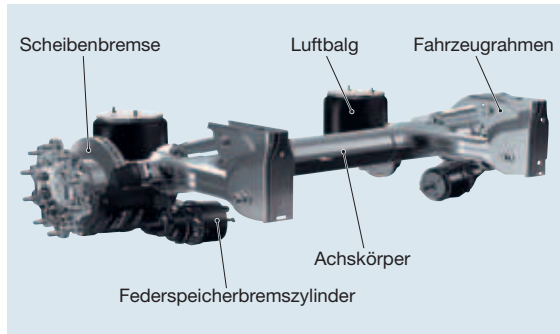


Abb. 6: Nicht angetriebene Hinterachse als Starrachse

Bei zwei hintereinanderliegenden Antriebsachsen ist eine **Durchtriebsachse** erforderlich. Die Drehmomentübertragung zur ersten Antriebsachse erfolgt durch eine Stirnradübersetzung (Abb. 7), die zweite Antriebsachse wird durch die Durchtriebsachse angetrieben.

Portalachsen

Portalachsen (Abb. 8) werden in Linienbussen zur Absenkung des Fahrzeugbodenniveaus eingebaut. Zwischen den Antriebsrädern ist der Achskörper tiefer gelegt und der **Achsantrieb** (mit Ausgleichsgetriebe) **außermittig** angeordnet. Dadurch ergeben sich ein tiefer, durch das ganze Fahrzeug eben verlaufender Fahrzeugboden und eine große Stehhöhe im Fahrzeug. Von den Antriebswellen im Achskörper werden die Drehmomente durch einen Stirnradantrieb auf die Räder übertragen.

In Geländefahrzeugen wird der Achskörper höher gelegt, um eine größere Bodenfreiheit zu erreichen.

44.3.3 Tragachsen

Tragachsen werden eingebaut, um die Nutzlast und damit die zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs zu erhöhen.

Tragachsen können als

- **Vorlaufachsen** (vor der Antriebsachse, Abb. 9) oder als
- **Nachlaufachsen** (hinter der Antriebsachse, Abb. 10) eingebaut werden.

Vor- und Nachlaufachsen werden als

- **nicht gelenkte** Achsen (Abb. 9) oder
- **gelenkte** Achsen (Abb. 10) eingesetzt.

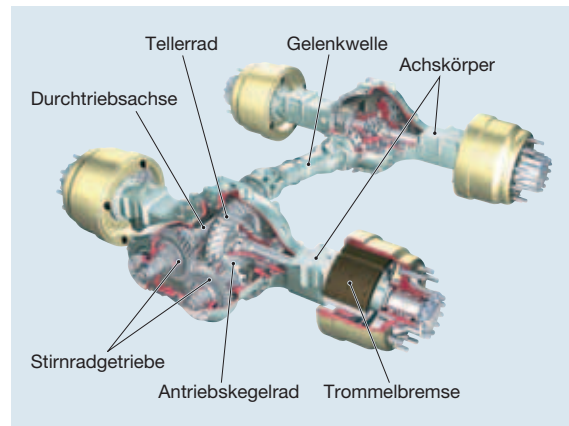


Abb. 7: Durchtriebsachse

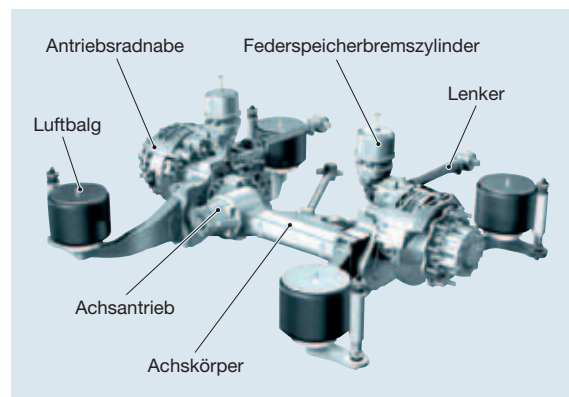


Abb. 8: Portalachse

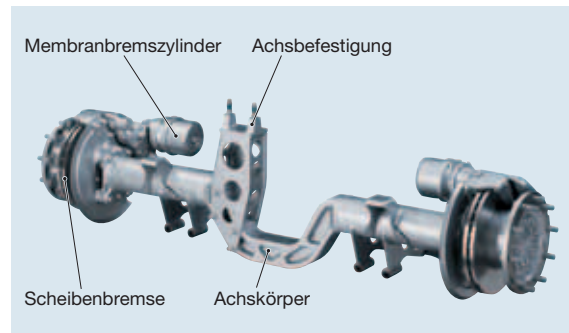


Abb. 9: Nicht gelenkte Vorlaufachse

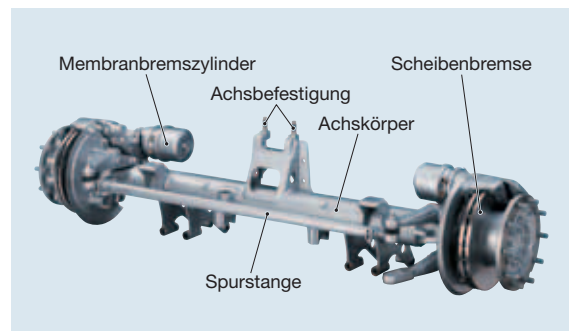


Abb. 10: Gelenkte Nachlaufachse