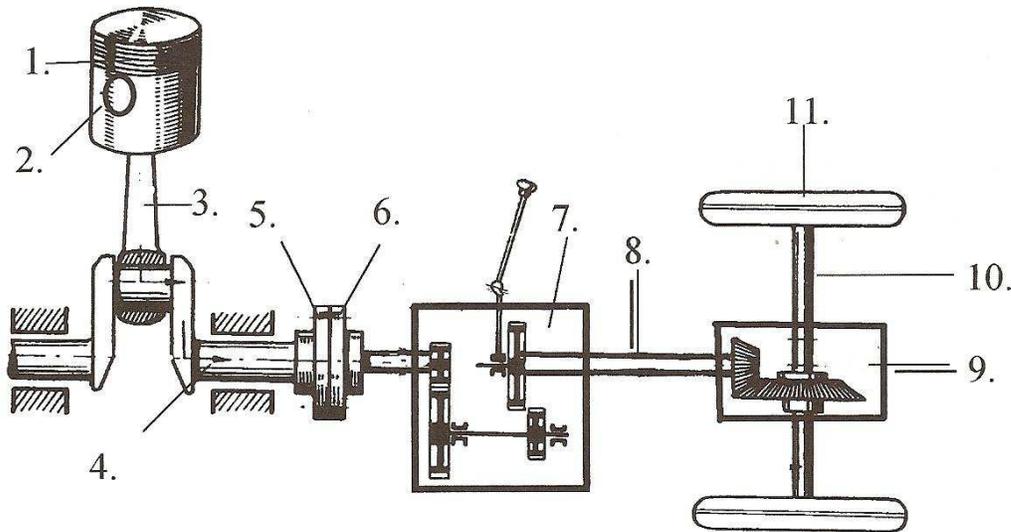


## DIE KRAFTÜBERTRAGUNG



Der Motor erzeugt die Kraft die benötigt wird um das Fahrzeug anzutreiben.  
Die Kraftübertragung ist der Weg den die Kraft zurücklegt vom Motor zu den Antriebsrädern

### Die Kraft wird weitergeleitet vom:

1. vom Pleuellager zum Pleuellagerbolzen
2. Pleuellagerbolzen
3. Pleuellagerbolzen
4. Pleuellagerbolzen
5. Pleuellagerbolzen
6. Pleuellagerbolzen
7. Pleuellagerbolzen
8. Pleuellagerbolzen (Kardanwelle)
9. Pleuellagerbolzen (Differential)
10. Pleuellagerbolzen
11. bis zu den Pleuellagerbolzen

### Die Pleuellagerbolzen...

...hat die Aufgabe die Auf-und-Abbewegung (geradlinige Bewegung)des Pleuellagerbolzens in eine Drehbewegung zu verwandeln.  
Beim 4-takt Motor macht die Pleuellagerbolzen in einem Arbeitsspiel **2 ganze Umdrehungen**.

### Die Pleuellagerbolzen...

...hat die Aufgabe die drei "toten" Takte zu überwinden.

Durch die erste Zündung erhält die Schwungscheibe soviel Schwung, der genügt, um die drei toten Takte ( welche keine Arbeit leisten: **Ansaugen, Verdichten, Auspuffen**) zu überwinden.

## Die Kupplung...

...verbindet den Motor mit den Antriebsrädern. Beim Niederreten des Kupplungspedals wird ausgekuppelt, d.h. die Verbindung zwischen Motor und Getriebe ist unterbrochen. Beim Loslassen des Pedals wird eingekuppelt, die Verbindung ist wieder hergestellt.  
Das Auskuppeln ist notwendig beim Anhalten und beim Schalten. Zum Losfahren muß eingekuppelt werden.

Das **Schleifenlassen der Kupplung** ist notwendig, wenn man besonders langsam fahren muß. Wegen der großen Hitzeentwicklung sollte man die Kupplung nur solange schleifen lassen wie unbedingt nötig.

Wenn das **Kupplungsspiel zu groß** ist kann nicht mehr ganz ausgekuppelt werden, und ein geräuschloses Schalten der Gänge ist nicht mehr möglich.

Wenn die Kupplungsbeläge stark abgenützt oder verölt sind, oder wenn **kein Kupplungsspiel** vorhanden ist, wird hierdurch ein **Rutschen der Kupplung** verursacht. Durch dieses Rutschen wird nicht mehr die volle Motorleistung übertragen.

## Das Wechselgetriebe...

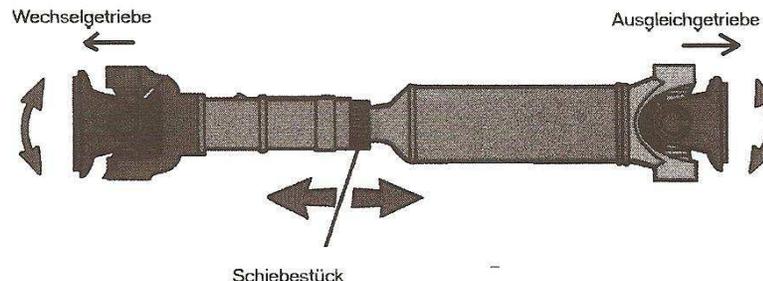
...dient dazu, daß in möglichst vielen Geschwindigkeitsbereichen des Fahrzeugs diejenige Motordrehzahl eingehalten werden kann, bei welcher der Motor seine höchste Leistung abgibt. Das Getriebe ermöglicht zudem das Einlegen des Leerlaufs (Unterbrechung der Kraftübertragung) und das Rückwärtsfahren.

## Synchronisierte Wechselgetriebe...

...ermöglichen ein geräuschloses und stoßfreies Schalten der Gänge indem die Zahnräder vor dem Schalten auf Gleichlauf gebracht werden.

## Die Gelenkwelle...

...verbindet das Wechselgetriebe mit dem Ausgleichgetriebe. Sie hat auch die Aufgabe die Bewegungen der Hinterachse gegenüber dem Rahmen (Chassis) bei Fahrbahnunebenheiten auszugleichen. Am Ende der Gelenkwelle befindet sich ein Keilnutwellenstück welches in eine Keilnutmuffe eingeschoben ist. Dieses **Schiebestück** ist notwendig, um die beim Durchschwingen der Achsen entstehenden geringen Längsbewegungen aufzunehmen.



## Das Ausgleichsgetriebe (Differential)...

...hat die Aufgabe die Motorkraft gleichmäßig auf die beiden Antriebsräder zu übertragen sowie deren Wegunterschiede beim Befahren von Kurven oder Bodenunebenheiten auszugleichen. Bei Geradeausfahrt wird die gleiche Drehfrequenz übertragen. Bei Kurvenfahrt hat das innere Rad eine kürzere Strecke zurückzulegen als das äußere, also ist die Drehfrequenz unterschiedlich. Außerdem müssen sich die Antriebsräder auch bei Bodenunebenheiten, unterschiedlichem Luftdruck der Reifen und schlecht verteilter Ladung mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten drehen können.

### Unterhalt:

- ◆ regelmäßig Ölstand prüfen und Ölwechsel durchführen
- ◆ nur SAE 80W/90 Getriebeöl verwenden
- ◆ auf Dichtheit prüfen

## Die Differentialeperre (Ausgleichsperre)...

...verhindert das Durchdrehen eines Rades einer Achse. Bei eingeleger Differentialsperrung drehen sich die Antriebsräder mit exakt der gleichen Geschwindigkeit. Differenzialsperren werden vorzugsweise in Baustellen- und geländegängige Fahrzeuge eingebaut. Diese starre Verbindung der Antriebswellen darf aber nur bei niedriger Geschwindigkeit und im Gelände eingesetzt werden, und es sollten möglichst keine Kurven gefahren werden. Wenn die Gefahr des Durchdrehens einzelner Räder vorüber ist, sind die Sperren auszuschalten. Eine Kontrolllampe am Armaturenbrett zeigt an ob die Differentialsperrung eingelegt ist.

## Liftachsen...

...sind Achsen, die bei geringer Beladung oder Leerfahrten angehoben werden können. **Liftachsen sind nachläufig, das heißt sie sind nicht angetrieben.**

Durch Liften verringern sich Reifenverschleiß, Rollwiderstand und Kraftstoffverbrauch.

Im Winter kann der Fahrer durch kurzzeitiges Liften einen stärkeren Druck auf die Antriebsachsen geben, damit die Räder beim Anfahren nicht durchdrehen.



## Prüfungsfragen zu Kapitel 6

1. **Das Differential gleicht unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten der Antriebsräder bei Kurvenfahrten aus:**  
 Ja  
 Nein
2. **Die Kupplung:**  
 ist eine lösbare Verbindung zwischen Getriebe und Kardanwelle.  
 ist eine lösbare Verbindung zwischen Motor und Getriebe.
3. **Das Differential soll :**  
 die unterschiedlichen Drehzahlen der Antriebsräder bei Kurvenfahrten ausgleichen.  
 beim Rückwärtsfahren den Drehsinn der Antriebswelle der Hinterachse umkehren.  
 den Kraftschluss zwischen Getriebe und Hinterachse unterbrechen.
4. **Die Differentialsperre:**  
 verhindert das Durchdrehen einzelner Antriebsräder auf rutschigem Untergrund.  
 gleicht die unterschiedlichen Drehzahlen der Antriebsräder bei Kurvenfahrten aus.  
 sollte nur bei niedriger Geschwindigkeit eingelegt werden.
5. **Das mit Keilnuten versehene Schiebestück der Kardanwelle hat die Aufgabe die Schläge bei Bodenunebenheiten aufzufangen.**  
 Ja  
 Nein
6. **Wozu dient beim Kraftfahrzeug die Kupplung?**  
 Die Kupplung ist eine stufenlos lösbare Verbindung zwischen Motor und Getriebe.  
 Sie dient zum Schalten der Gänge.  
 Um das günstigste Drehmoment des Motors auf die Antriebsräder zu übertragen.
7. **Darf der Fahrer im Winter, bei schneebedeckter Fahrbahn, die Liftachse kurzzeitig anheben, um ein Durchdrehen der Antriebsräder zu verhindern?**  
 Ja  
 Nein

**8. Liftachsen sollen angehoben werden:**

- bei Leerfahrten.
- auf schmierigen und glatten Straßen.

**9. Wenn beim Anfahren ein Antriebsrad durchdreht:**

- dann ist die Differentialsperre eingeschaltet
- dann ist die Differentialsperre ausgeschaltet.

**10. Bei angehobener Liftachse:**

- wird der Rollwiderstand verringert.
- wird der Reifenverschleiß verringert.
- darf das Gewicht der Zuladung höher sein.
- darf der Lkw nicht voll geladen werden.

**11. Bei Kurvenfahrt sorgt das Differential für:**

- eine gleichmäßige Drehzahl der Antriebsräder.
- unterschiedliche Drehzahlen der Antriebsräder.

**12. Das Wechselgetriebe ermöglicht:**

- bei gleichem Drehsinn des Motors das Vor - und Rückwärtsfahren.
- bei gleicher Motordrehzahl schnell oder langsam zu fahren.
- mehr oder weniger Zugkraft auf die Antriebsräder zu übertragen.

**13. Das Getriebe ermöglicht:**

- das Einlegen des Leerlaufs.
- das Rückwärtsfahren.

**14. Kardanwellen:**

- übertragen die Antriebskräfte.
- laufen verschleißfrei

**15. Darf bei einem vollgeladenen Lkw oder Bus die Liftachse angehoben werden?**

- Ja
- Nein