

# Getriebe

## Aufgaben

- Motordrehzahlen in nutzbare Raddrehzahlen umwandeln(verringern)
- Motordrehmoment auf Abtriebsdrehmoment erhöhen
- Motorleerlauf ermöglichen
- Rückwärtsfahren ermöglichen

Das Übersetzungsverhältnis gibt an, wie oft sich der **Antrieb** drehen muss, damit sich der **Abtrieb** 1-mal dreht.  
Ist das Übersetzungsverhältnis **größer** als 1, wird **ins Langsame** übersetzt.  
Ist das Übersetzungsverhältnis **kleiner** als 1, wird **ins Schnelle** übersetzt.

## Bauarten

- unsynchronisierte G.

- \* Schieberad- Getriebe (geradeverzahnte Räder- laut- heute nicht mehr verwendet)
  - \* Schaltklauen- G. FK 721
  - \* Ziehkeil- G.
- } (für Zweiräder )

- synchronisierte G.

- \* Schaltmuffen- Getriebe.

Gleichachsige  
(meist Hinterradantr.)

Ungleichachsige  
(meist Vorderradantr.)

## DSG (Direktschaltgetriebe)

- Vor- u. Nachschaltgetriebe u. Gruppengetriebe

**Vorschaltgetriebe** (2. Antriebskonstante)

auch „Splitgruppe“ genannt ermöglicht eine feinere Getriebeabstufung

**Nachschaltgetriebe** (Planetengetriebe)

auch „Bereichsgruppe“ genannt erweitert den

Übersetzungsbereich, z.B. Gruppe „langsam“ u. Gruppe „Schnell“

**Gruppengetr. m. Vor- u. Nachschaltgetr.**

Feinere Abstufung + Erweiterung z.B. aus 4- Gang Getriebe wird 16- Gang

- Planetengetriebe

## Schaltvorgang

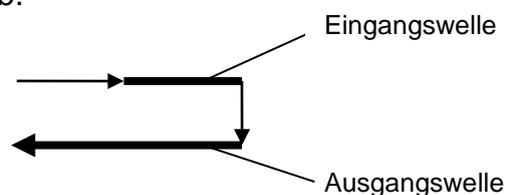
Die Schaltmuffe (innenverzahnt) dreht sich mit dem Synchronkörper (auf der Welle drehfest) mit. Sie wird beim Schalten axial verschoben, so dass sie zur Hälfte auf dem Synchronkörper u. mit der anderen Hälfte in die Schaltverzahnung des Gangrades greift. Dadurch ist das Gangrad mit der Welle drehfest verbunden.

## Kraftübertragung

Festrad → Gangrad (lose) → Schaltverzahnung → Schaltmuffe → Synchronkörper → Welle

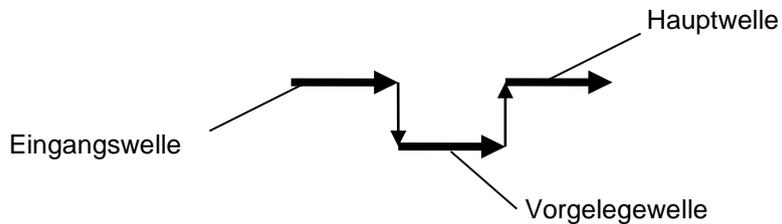
## Ungleichachsiges Getriebe (= 2-Wellengetriebe)

Eingangswelle u. Ausgangswelle liegen nicht auf gleicher Höhe. Jeder Gang wird durch 1 Zahnradpaar geschaltet (= einfache Übersetzung)  
Eingebaut meist bei Frontantrieb.



## Gleichachsiges Getriebe (= 3-Wellengetriebe)

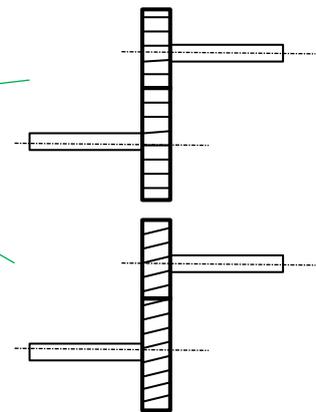
Ein- u. Ausgangswelle liegen auf der gleichen (gedachten) Achse.  
Jeder Gang wird durch 2 Zahnradpaare geschaltet (= doppelte Übersetzung).  
Eingebaut meist bei Heckantrieb



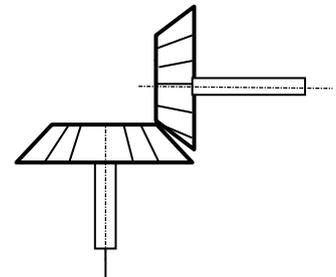
### Zahnradarten

**Stirnräder:** Zähne außen

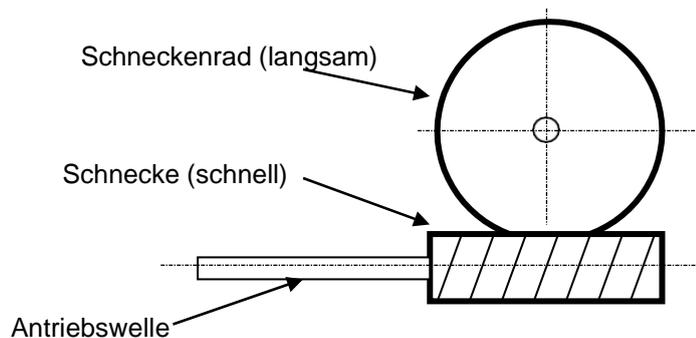
gerade verzahnt  
schräg verzahnt



**Kegelräder:** wenn Kraft „ums Eck“ geleitet wird



**Schneckenräder:** für hohe Übersetzungen (bis 40:1)



## Synchronisierungen

TK 102-104

### Aufgabe

Aufgabe: Zum schnellen und geräuschlosen Schalten müssen Gangrad und Schaltmuffe die gleiche Drehzahl haben. Das wird mit Synchronringen u. kegeligen Reibflächen realisiert.

### Arten

- System Borg Warner
- System ZF
- System Porsche

## Borg Warner Synchronisierung

### Teile

- Schaltmuffe
- Synchronkörper
- Druckstücke mit Federn
- Synchronring

### Wirkungsweise

Beim Schalten wird die Schaltmuffe axial verschoben, dabei pressen die Druckstücke den Synchronring gegen das Gangrad. Herrscht ein Drehzahlunterschied, so verhindern die Sperrzähne am Synchronring das Schalten. Der Reibbelag bremst oder beschleunigt das Gangrad bis gleiche Drehzahl herrscht- jetzt kann die Schaltmuffe über die angeschrägten Sperrzähne des Synchronringes geschoben werden- der Gang ist geschaltet.

## ZF- Synchronisierung

Ähnlich wie System Borg Warner, jedoch werden die Druckstücke einzeln mit kleinen Druckfedern und Kugelbolzen nach außen gedrückt.