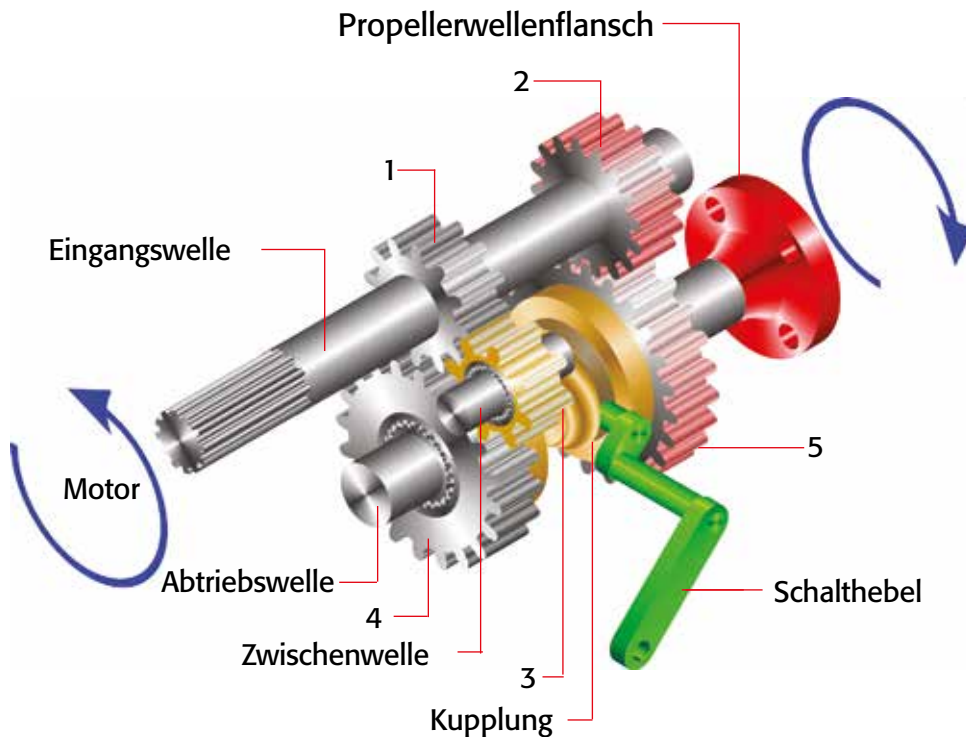


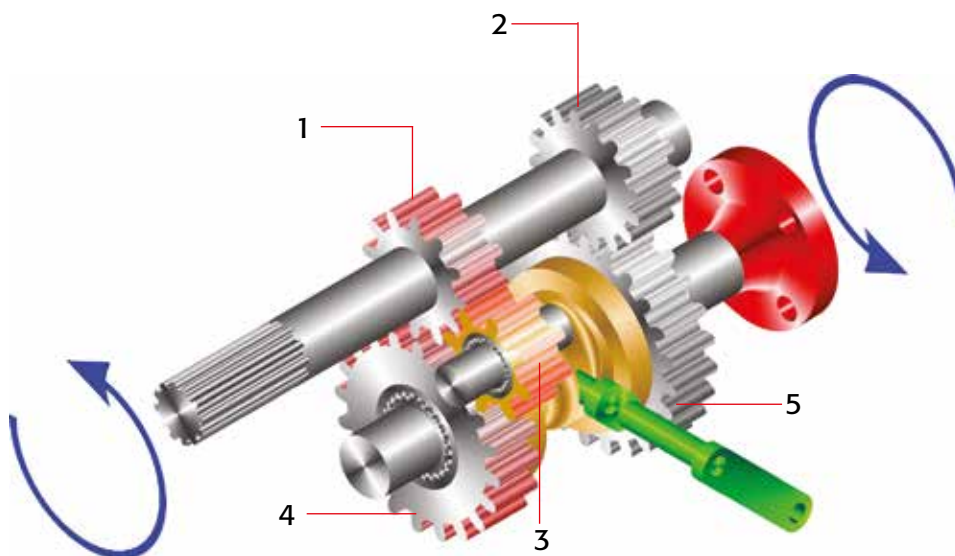
Wendegertriebe

Übersicht

Mechanisch geschaltete Getriebe



Drehrichtung „Voraus“: Meistens als „Drehrichtung A“ bezeichnet. An der Kraftübertragung zwischen Vorgelege und Abtriebswelle sind lediglich die Zahnräder 2 und 5 beteiligt. Zahnrad 5 ist über die Kupplung kraftschlüssig mit der Abtriebswelle verbunden, die Zahnräder 3 und 4 drehen frei mit. Die Abtriebsdrehrichtung ist der Motordrehrichtung entgegengesetzt.



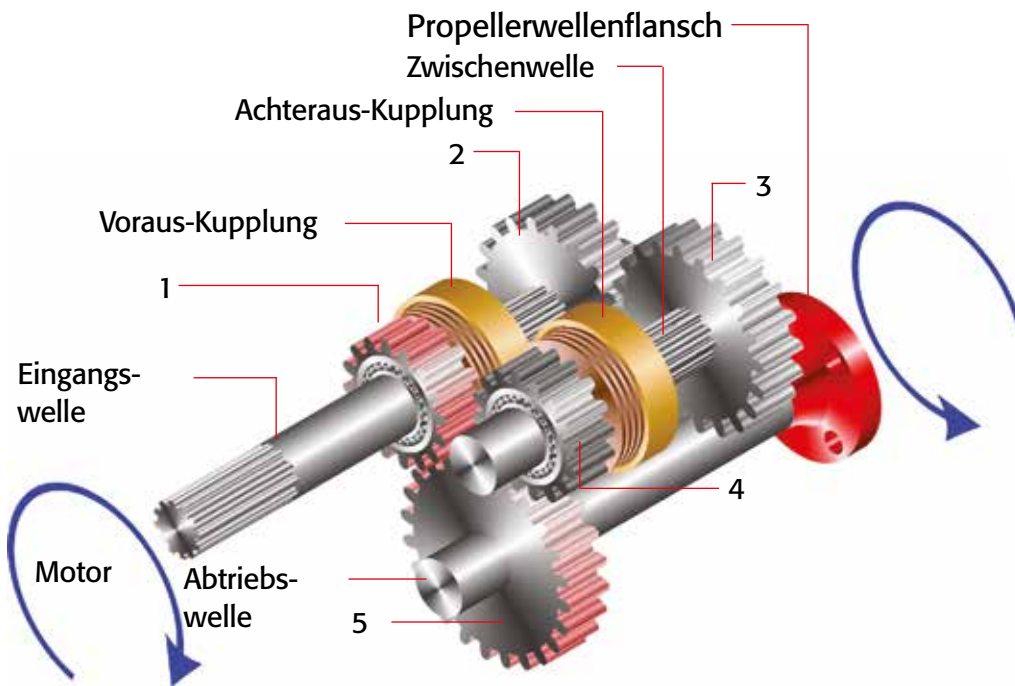
Drehrichtung „Achteraus“: In dieser Stellung sind drei Zahnräder beteiligt. Zahnrad 1 treibt Zahnrad 3 auf der Zwischenwelle, das wiederum mit Zahnrad 4 auf der Abtriebswelle in Eingriff steht. Zahnrad 4 ist über die Kupplung mit der Abtriebswelle verbunden und treibt diese in der gleichen Drehrichtung wie der Motor.

Voraus- und Achterauskupplung sind hier in einer Baugruppe auf einer Welle zusammengefasst und werden mit einem Schalthebel mechanisch betätigt. In Vorausstellung sind zwei Zahnräder an der Kraftübertragung beteiligt, achteraus wird die Drehrichtung der Abtriebswelle über ein Zwischenrad umgekehrt. Die Zahnräder für Achteraus auf Vorgelege und Abtriebswelle sind daher gezwungenermaßen kleiner, wodurch sich immer unterschiedliche Untersetzungen in Voraus- und Achterausstellung ergeben. Die Zahnräder 1 und 2 sind starr mit der Eingangswelle verbunden. 4 und 5 hingegen sind frei auf der Abtriebswelle gelagert und werden erst über die Kupplung kraftschlüssig mit dieser verbunden. Alle Zahnräder sind ständig miteinander im Eingriff.

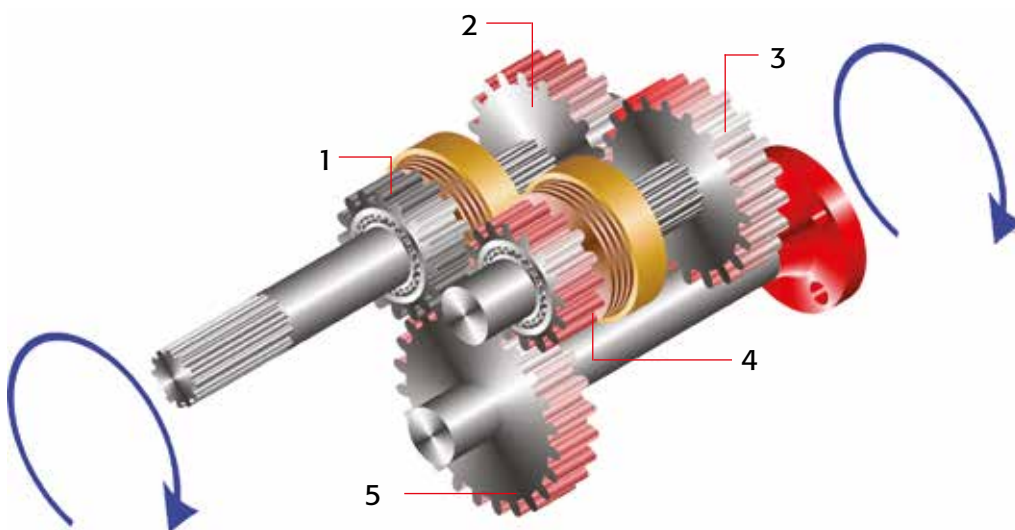
Rechts – Links

Im Kraftfahrzeugbereich betrachtet man die Drehrichtung eines Motors von der Seite, die der Kraftabnahme (Schwungradscheibe) entgegengesetzt ist, also von vorne – die meisten Fahrzeugmotoren sind daher heute rechtsdrehend. Ein rechtsdrehender Kraftfahrzeugmotor wird in einer Yacht zum linksdrehenden Bootsmotor, da hier die Drehrichtung von der Propellerseite gesehen wird.

Hydraulisch geschaltete Getriebe



Voraus: Zahnrad 1 wird von der Voraus-Kupplung kraftschlüssig mit dem Vorgelege verbunden und treibt Zahnrad 5, das fest auf der Abtriebswelle sitzt. Die Zahnräder 2 und 3 sind zwar permanent im Eingriff mit der Eingangswelle, haben jedoch keine Auswirkung auf die Abtriebswelle, da die Achtersaus-Kupplung offen ist und daher keine Verbindung mit Zahnrad 4 besteht.



Achtersaus: Die Voraus-Kupplung ist nun offen, sodass Zahnrad 1 lose mitläuft. Zahnrad 2 treibt auch hier Zahnrad 3, und da die Achtersaus-Kupplung auf der Zwischenwelle geschlossen ist, ist Zahnrad 4 nun kraftschlüssig mit der Zwischenwelle verbunden. Dieses treibt Zahnrad 5, und die Abtriebswelle dreht sich gleichsinnig mit der Motordrehrichtung.

Da hier keine mechanische Übertragung der Schaltkräfte erfolgt, sondern lediglich Öl durch dünne Leitungen auf die Kupplungspakete verteilt wird, können die einzelnen Kupplungspakete voneinander getrennt angeordnet werden. Dadurch können gleich große Zahnräder verwendet werden, sodass die Übersetzungen in Voraus- und Achtersausstellung gleich sind. Durch Anbau einer dritten Kupplung wird es möglich, eine von der Abtriebswelle unabhängige, zuschaltbare Zapfwelle anzutreiben, mit der zum Beispiel Pumpen betrieben werden können. Zusätzlich bietet sich die Möglichkeit, durch eine Regulierung des Anpressdrucks der Kupplungspakete diese sozusagen „schleifen“ zu lassen, sodass die Propellerdrehzahl unabhängig von der Leerlaufdrehzahl des Motors bis annähernd auf Null gebracht werden kann. Weiche Schaltvorgänge sind durch Schaltakkumulatoren machbar, die den Anpressdruck der Kupplungspakete verzögert ansteigen lassen.