

Getriebe

Getriebe wandeln das Drehmoment eines Antriebsmotors in die erforderliche Zugkraft um. Getriebe kommen in Elektro-Fahrzeugen und in Hybrid-Fahrzeugen als elektrische Achsantriebssysteme zum Einsatz.

Funktion

Getriebe wandeln das Drehmoment des Motors in die erforderliche Zugkraft der Räder um. Da Verbrennungsmotoren nur in einem engen Drehzahlbereich arbeiten, wandeln Getriebe diesen in die für die unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten benötigten Raddrehzahlen um. Das geschieht durch die Bereitstellung verschiedener Übersetzungen, welche die Drehzahl des Motors an die unterschiedlichen Fahrsituationen anpassen.

Elektromotoren decken – anders als Verbrennungsmotoren - einen breiten Drehzahl- und Drehmomentbereich ab. Die Charakteristik der elektrischen Maschine zeichnet sich dadurch aus, dass bereits bei niedriger Drehzahl maximales Moment zur Verfügung gestellt werden kann. Zudem reicht das Drehzahlband des Elektromotors bis 15.000 U/min. Je nach Auslegung sind auch Drehzahlbereiche über 20.000 U/min möglich. Durch diese hohe Drehzahlspanne ist es möglich, E-Achsgetriebe eingängig auszuführen.

Grundsätzlich werden Getriebe für Elektroantriebe nach den gleichen Kriterien wie Getriebe für Verbrennungsmotoren ausgelegt: Für die Auslegung des Getriebes (Festsetzung der Getriebeübersetzung) sind die Fahrwiderstände maßgeblich. Hierbei besteht in der Regel ein Zielkonflikt zwischen einem hohen Anfahrmoment und einer hohen Endgeschwindigkeit. Denn für ein hohes Anfahrmoment wird eine hohe Getriebeübersetzung benötigt. Für eine hohe Endgeschwindigkeit ist eine niedrige Getriebeübersetzung erforderlich.

Dieser Zielkonflikt kann aufgelöst werden. Zum einen mit mehrstufigen Getrieben, die verschiedene Übersetzungen bieten. Zum anderen durch eine sinnvolle Teilung der zur Verfügung stehenden Gesamtleistung. Dies kann entweder durch eine zusätzliche E-Maschine oder durch jeweils zwei auf Vorder- und Hinterachse befindlichen Antrieben erfolgen.

Getriebe in verschiedenen E-Antriebskonzepten

E-Achsen:

Elektrische Achsantriebssysteme (sogenannte E-Achsen) kombinieren in der Regel einen Elektromotor mit einem Zahnradgetriebe und einem Differentialgetriebe. Es werden koaxiale und achsparallele Systeme unterschieden.

Koaxiale E-Antriebsachsen:

Bei coaxialen E-Achsen liegt der E-Motor auf einer Achse zu den Seitenwellenschnittstellen der Räder.

Achsparallele E-Antriebsachsen:

Bei achsparallelen E-Achsen liegt der E-Motor parallel zu den Seitenwellenschnittstellen der Räder.

Radnabenantrieb:

Beim Radnabenantrieb entspricht die Motordrehzahl praktisch der Raddrehzahl und das Motordrehmoment dem Radmoment. Je nach Ausführung kann allerdings zusätzlich ein Getriebe im Radnabenmodul integriert werden.

Bilder

Hersteller



ZF Group

SCHAEFFLER

Schaeffler

MAHLE

MAHLE



Valeo



Bosch

Continental

Continental

Quelle:

<http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/electric/produkt/getriebe-bev.html>