

In diesen Antrieben übernehmen Anfahraggregate folgende Aufgaben:

- ♦ Angleichung der Motordrehzahl an die Drehzahl der Getriebeeingangswelle beim Anfahren (Überbrückung der Drehzahllücke).
- ♦ Trennung des laufenden Motors vom Getriebe im Stillstand und beim Gangwechsel (bei Stufengetrieben).
- ♦ Reduzierung der Drehungleichförmigkeiten des VM durch Schwingungsisolierung.
- ♦ Reduzierung der sprungartigen Drehmomentüberhöhung am Getriebeeingang (Überlastschutz [2]).

Die letzten zwei genannten Aufgaben bzw. Eigenschaften der Anfahraggregate verhelfen insbesondere zu einer Verbesserung des Komforts und der Lebensdauer der Antriebe.

8.2.2 Aufgabe der Getriebe

Die Grundaufgaben der Getriebe lassen sich folgendermaßen definieren:

- ♦ Wandlung des von der Antriebsmaschine abgegebenen Drehzahl-Drehmoment-Kennfelds (oder: „Kennfelder“, wenn mehr als eine Antriebsmaschine mit dem Getriebe kombiniert werden) an das Bedarfskennfeld des Fahrzeugs.
- ♦ Drehrichtungsumkehr zur Realisierung des Rückwärtsgangs, wobei dies nicht in Getrieben bei elektrischen und bestimmten Hybridantrieben enthalten ist. Dort kann über die Regelung des Elektromotors eine Umkehr der Drehrichtung des Getriebeausgangs bewirkt werden. Anders ist es in konventionellen und bestimmten Hybridantrieben, bei denen der Drehsinn der Ausgangsdrehzahl des Getriebes mit dem Drehsinn des – stets in einer Richtung drehenden – VM-Ausgangs gekoppelt ist.

Als Drehzahl- und Drehmomentwandler spielt das Getriebe in allen elektrischen, hybriden oder konventionellen Antriebskonzepten eine zentrale Rolle. Dies

liegt daran, dass das Drehmoment-Drehzahl-Kennfeld der Antriebsmaschine(n) alleine nicht in der Lage ist (sind), das Bedarfskennfeld abzudecken. Je unterschiedlicher die Form und der Verlauf des Kennfelds der Antriebsmaschine(n) und das Bedarfskennfeld des Fahrzeugs sind, umso mehr „Wandlungsaufwand“ entsteht an der Getriebeseite. Deshalb genügen im Zusammenhang mit Elektroantrieben „einfache“ Getriebe mit nur einem oder zwei Gängen (in seltenen Fällen mit drei Gängen), da das Kennfeld einer EM dem des Bedarfskennfelds relativ stark ähnelt.

Antriebe mit VM benötigen dagegen, wegen den ungünstigeren Kennfeldern des VM, „komplexere“ Getriebe mit sehr viel mehr Gängen. In Abhängigkeit der VM-Eigenschaften kann es sinnvoll sein, dass das Getriebe bis zu neun oder zehn Gänge aufweist, [1].

In den Hybridantrieben hängt die Komplexität des Getriebes von dem entsprechenden Antriebskonzept ab. In der Regel gilt: Je höher der Anteil der elektrischen Leistung an der Gesamtantriebsleistung ist, umso „einfacher“ kann das Getriebe gestaltet werden. So enthalten serielle oder leistungsverzweigte Hybridantriebe („DHT=Dedizierte Hybrid-Getriebe“ genannt, Kap.13) einfachere Getriebe als die Add-On-Hybridantriebe in P1- oder P2-Anordnung mit z.B. 9-Gang-Automatikgetriebe mit Drehmomentwandler oder 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe, Kap. 11 und 12.

8.3 Kinematik der Kennungswandler durch Getriebe

Getriebe werden als Drehzahl-Drehmoment-Wandler bezeichnet, da sie im Gegensatz zu Kupplungen in der Lage sind, das Drehmoment durch die Übersetzungsstufen zu wandeln. Die Getriebeübersetzung i