
Vorwort

Die Getriebetechnik hat einen bedeutenden Einfluss auf Verbrauch, Fahrbarkeit, Gewicht und Kosten von Fahrzeugen. Die Relevanz dieser Eigenschaften hat in der jüngeren Vergangenheit wesentlich zugenommen, und in der Wechselwirkung mit dem gesamten Antriebsstrang und dem Gesamtfahrzeug werden Getriebe zunehmend wichtiger.

Lange Zeit war die Innovationsrate in der Getriebetechnik relativ gering. Im Wesentlichen gab es bis Anfang der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts auf der einen Seite Handschaltgetriebe und auf der anderen Seite Standardplanetenautomaten mit hydraulischer Steuerung. Automatikgetriebe wurden vor allem zur Bedienungsvereinfachung eingesetzt. Weder die Sportlichkeit noch der Verbrauch war besser als bei einem Handschaltgetriebe.

Evolutionär wurde mehrfach die Anzahl der Gänge bzw. Stufen sowohl bei Handschaltgetrieben als auch bei Stufenautomaten erhöht, die Motivation dazu waren Fahrbarkeit und Verbrauch. Der erste größere Innovationsschub bei den Automatikgetrieben kam mit der Einführung elektronischer Steuergeräte. Damit standen zusätzliche Freiheitsgrade zur Verfügung, die vor allem für Komfortverbesserungen und die bessere Abstimmung mit dem Motor genutzt wurden. So ließen sich auch die Potenziale von Wandlerüberbrückungskupplungen zur Verbrauchsverbesserung besser nutzen.

Einen weiteren starken Schub hat die Getriebetechnik dann in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts bekommen. Mit der Einführung von Stufenlosgetrieben für höhere Drehmomente kamen die Planetengetriebe unter Druck. In mehreren Evolutionsstufen haben sie aber wieder eine Spitzenposition erreicht. Mit den Doppelkupplungsgetrieben wurde das Spektrum nochmals erweitert. Der Bedarf an automatisch schaltenden Getrieben steigt auch in Märkten, die von Handschaltgetrieben dominiert waren, und mit der Doppelkupplungstechnologie können bestehende Fertigungsanlagen für Handschaltgetriebe weiter genutzt werden.

Dieser neue Wettbewerb war und ist sehr fruchtbar. Moderne Automatikgetriebe können sowohl in Verbrauch als auch in Fahrbarkeit Handschaltgetriebe übertrumpfen.

Mit dem Auftreten der Hybridtechnik ist noch mehr Leben in die Getriebewelt gekommen. Die Freiheitsgrade nehmen weiter zu und vielfältige Kombinationen aus Verbrennungsmotor, E-Motor und Getriebe sind machbar. Dabei muss u. a. beachtet werden, dass z. B. bestimmte Verbrauchsreduzierungspotentiale aus Optimierungsmaßnah-

men nicht kumulativ nutzbar sind. Eine Gesamtsystemauslegung ist zwingend notwendig, um die möglichen Potenziale zu erschließen.

Damit ist erläutert, warum Getriebe eine so bedeutende Stellung haben. Ist das auch die Rechtfertigung für ein weiteres Getriebebuch, da es doch schon eine ganze Anzahl guter Bücher gibt?

Die heutigen Innovationsgeschwindigkeit macht das Ausführungswissen schnell vergänglich, mit Hilfe von Auslegungswissen können bestehende Getriebekonzepte und -technologien im Hinblick auf neue Anforderungen und Applikationen angepasst und weiter entwickelt werden. Beides ist sehr gut in der existenten jüngeren Literatur zu Fahrzeuggetrieben abgebildet.

Wir haben einen darüber hinausgehenden Anspruch und gehen einen zusätzlichen Schritt. Die System- und Methodenkompetenz zu Fahrzeuggetrieben stellt das Wissen um die Motivation und die Notwendigkeit für Getriebetechnologien sowie die Wechselwirkungen mit umgebenden Systemen im Kontext der Gesamtfahrzeuge in den Mittelpunkt. Abstrahierend werden die zahlreichen Komponenten und Subsysteme eingeführt, sodass eine zeitlose Kompetenz vermittelt wird.

Auf dieser Basis lassen sich auch neue Konzepte entwickeln und bewerten; wir würden uns sehr freuen, wenn wir mit diesem Buch Anregungen dafür gäben.

Bei der Verfassung des Buches haben uns Fachleute der Unternehmen AVL und GETRAG, des Instituts für Fahrzeugtechnik der TU Braunschweig und des Instituts für Maschinenelemente und Entwicklungsmethodik der TU Graz durch Diskussionen, Korrekturlesen des Textes und Anregungen wesentlich unterstützt. Hierfür gebührt ihnen unser herzlicher Dank. Besonders zu erwähnen sind an dieser Stelle die Herren Gerhard Kokalj, Björn Wulsch, Christian Hörsken, Tobias Kassel, Artur Plötner und Carl-Philipp Seekamp, die mit fachlichen Diskussionen und Anregungen beigetragen haben. Weiterhin wollen wir ihnen für die Koordinationsarbeiten bei der Verfassung des Manuskripts danken, die trotz der Arbeitsbelastung und räumlichen Entfernung der Autoren und des Verlags mit bewundernswerter Übersicht und Geduld gelöst wurden. Bei Rolf Najork möchten wir uns für seine Mitarbeit als Autor der ersten Auflage bedanken.



<http://www.springer.com/978-3-658-13103-6>

Das Getriebebuch

Fischer, R.; Küçükay, F.; Jürgens, G.; Pollak, B.

2016, XIX, 387 S. 286 Abb., 2 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-658-13103-6