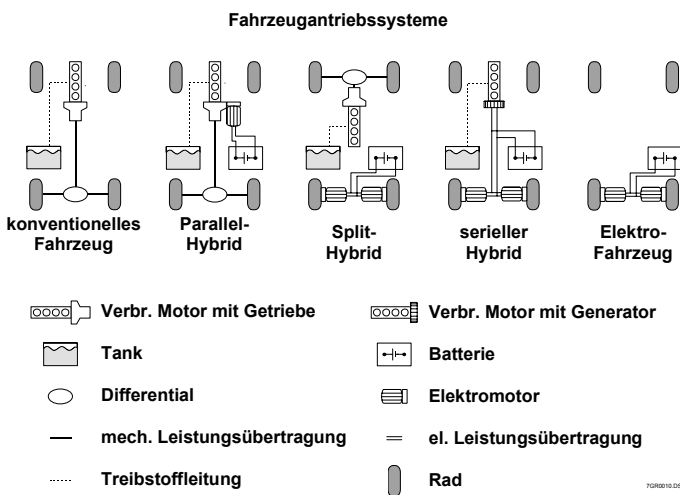


# Simulation von Antriebssystemen

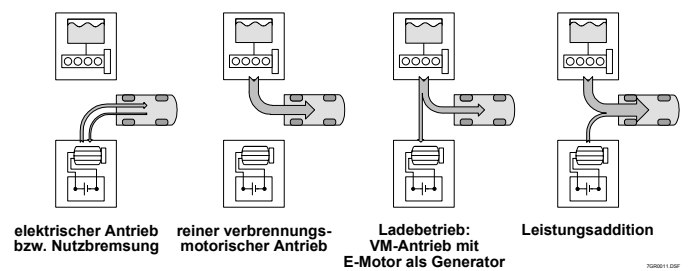
In Zusammenhang mit den langjährigen Aktivitäten von ika/fka im Bereich alternativer Fahrzeugantriebe werden zur Auslegung und Analyse von Antriebssystemen die Softwarepakete MATLAB®, SIMULINK® und STATEFLOW® verwendet. Die dynamische Simulation wird zur Entwicklung von Regelalgorithmen und zur Ermittlung von Leistungsdaten angewandt, bevor ein Antrieb in Hardware erstellt wird.

Zu diesem Zweck wurden Modelle für Hybridfahrzeuge erstellt, die alle relevanten Aspekte der Hybridantriebe abbilden und reale Daten zur Validierung dieser Modelle verwenden. Reglersysteme können direkt in SIMULINK® / STATEFLOW® entworfen oder in einer Hochsprache implementiert werden. Außerdem können diese, in einer Echtzeitsimulation integriert, dazu verwendet werden, einen realen Verbrennungsmotor, eine Batterie oder sogar einen kompletten Hybridantrieb auf dem Prüfstand zu betreiben (siehe auch Prospektblatt "Antriebsstrang-Echtzeitsimulationen").

Auf der Basis der SIMULINK® Software wurde eine eigene Blockbibliothek erstellt, die die charakteristischen Daten von Verbrennungsmotoren, Kennungswandler (Kupplungen, Getriebe), Elektroantrieben, Energiespeicher und Controller enthält. Dieser modulare Ansatz ermöglicht es, auf einfachem Wege unterschiedliche Antriebsstrangkonfigurationen, wie z.B. konventionelles Fahrzeug, Elektrofahrzeug, Split-Hybrid (wobei der Verbrennungsmotor das Fahrzeug über eine, der Elektroantrieb über die andere Achse antreibt), Parallelhybrid, serieller Hybrid, zu modellieren und hinsichtlich Fahrleistungen, Kraftstoffverbrauch etc. zu untersuchen.



**Betriebsarten von Hybridantrieben**



Eine Vielzahl von Simulationsuntersuchungen wurde bereits durchgeführt u.a. zur Herleitung von Anforderungen für Energiespeicher z.B. Blei-, Nickel-Cadmium-, Nickel-Metallhydrid-Batterien, Schwungrad- oder Kondensator-speicher. Das Softwarepaket wird außerdem eingesetzt bei der Auslegung und Entwicklung von Regelstrategien für den Gesamt-Antriebsstrang, zur Vorhersage von Betriebskosten, Kraftstoff- und Stromverbrauch, Reichweite sowie weiteren wichtigen Einsatzparametern.

Die große Effektivität und vielseitige Funktionalität von SIMULINK® in Kombination mit den von der fka erstellten Simulationsmodellen ermöglichen dabei eine schnelle Bearbeitung unterschiedlicher Fragestellungen.