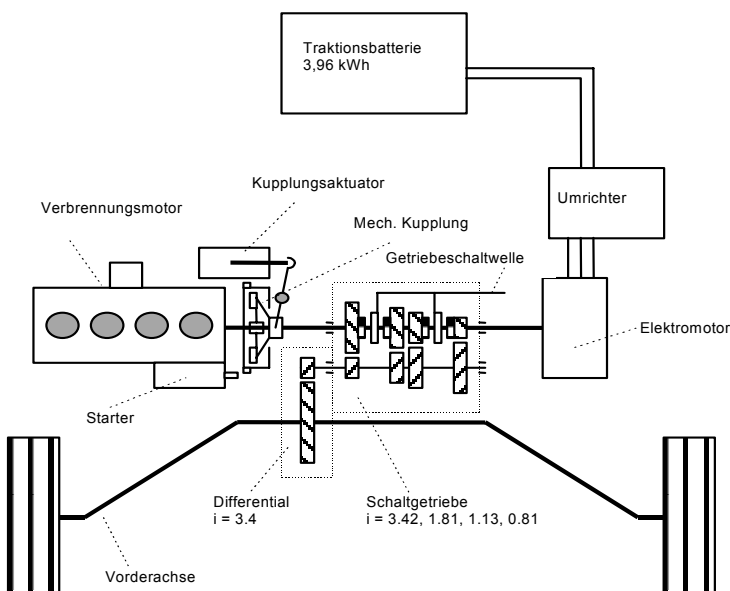


INMOVE Hybridfahrzeug

Im Rahmen eines von der europäischen Union geförder- ten Projekts haben wir in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Automobilindustrie ein Prototypfahrzeug mit pa- rallelem Hybridantrieb entwickelt. Dieser im Jahr 2000 vorgestellte Prototyp wurde auf Basis eines Citroen Ber- lingo aufgebaut. Das Schema zeigt den Antriebsstrang des Fahrzeugs. Als Verbrennungsmotor kommt ein 1.4 l Ottomotor mit 55 kW / 75 PS (bei 5300 U/min) und 112 Nm (bei 2800 U/min) zum Einsatz. Der Elektromotor hat eine Spitzenleistung von 31 kW bei 25 kW Dauerlei- stung und wird von der Traktionsbatterie (NiCd) mit einer Nennspannung von 180 V bei einer Kapazität von 22 Ah gespeist. Der Elektromotor liefert ein Drehmoment von maximal 140 Nm; er ist auf der Getriebeeingangswelle angebracht. Dieses zusätzliche, bereits im Stand verfügbare Moment erlaubt es, ein relativ lang übersetztes Getriebe mit nur vier Gangstufen einzusetzen. Das Rückwärtsfahren wird elektrisch realisiert, so dass der mechanische Rückwärtsgang entfällt. Die Kupplung ist automatisiert und wird nur zum Zuschalten des Verbren- nungsmotors benötigt; der Anfahrvorgang erfolgt immer elektrisch. Entsprechend kann die Steuerung der Kupp- lung vereinfacht werden.

Geregelt und überwacht von einem intelligenten Antriebs- strangmanagement, wechseln sich beide Antriebe voll- automatisch beim Vortrieb des Fahrzeugs ab.



Zum Einsatz kommt hier ein Steuerrechner auf Basis eines Infineon SAB C167–Prozessors mit einem OSEK- konformen Echtzeit-Multitasking-Betriebssystem. Die Rech- nerhardware ist eine Eigenentwicklung für die speziellen Belange des Einsatzes in Hybridfahrzeugen. Bei der Im- plementierung der Betriebsstrategie wurden erfolgreich Werkzeuge zur automatischen Code-Generierung einge- setzt. Dabei konnten in der Simulation entwickelte Algo- rithmen auf einfache Weise ins reale Fahrzeug übernom- men und so die Entwicklungszeit verkürzt werden.

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Systemen erfolgt über ein CAN-Bussystem. Die implementierte Strategie ermöglicht einen autarken Betrieb des Fahr- zeugs, unabhängig von einer Nachladung der Traktions- batterie am Netz. Die Batterien werden während der Fahrt aufgeladen. Dazu wird die kinetische Energie des Fahrzeugs durch regeneratives Bremsen nutzbar gemacht und zusätzlich bei geringen Anforderungsleistun- gen die Leistungsabgabe des Verbrennungsmotors ange- hoben. Dieser Leistungsüberschuss wird zum Laden der Batterien genutzt. Durch die intelligente Kombination beider Antriebsquellen kann so der Kraftstoffverbrauch deutlich reduziert werden. Bei einem Fahrzeugleerge- wicht von 1380 kg ergibt sich ein Kraftstoffverbrauch von 6.2 l / 100 km im europäischen Testzyklus. Die Höchst- geschwindigkeit beträgt 150 km/h, 100 km/h werden nach 14 s erreicht. Im Vergleich zum konventionellen Fahrzeug wird so eine Verbrauchseinsparung von ca. 20 % erreicht.

Ein von der EU gefördertes
ika-Projekt

