

## Aufbau und Inbetriebnahme eines Parallelhybridantriebsstranges für einen PKW

### Kurzfassung:

Großer Vorteil des Parallelhybridantriebs ist die Addition der Drehmomente und damit auch die Addition der Leistungen beider Antriebsmaschinen. Dies erlaubt ganz allgemein, bei gleichbleibender Antriebsleistung, eine Verkleinerung des Verbrennungsmotors („Downsizing“), was wiederum zu einer Kosten- und Kraftstoffersparnis führt. Zusätzlich bietet die Ankopplung einer E-Maschine die Möglichkeit der Rückspeisung kinetischer Energie (Rekuperation) beim Verzögern des Fahrzeugs. Die rückgewonnene Energie wird mithilfe eines Wechselrichters in einen Energiespeicher zurückgeführt und unterstützt wiederum beim nächsten Beschleunigungsvorgang den Verbrennungsmotor. Bei diesem Antrieb wird parallel zum Verbrennungsmotor ein Elektromotor geschaltet. Als elektrische Antriebsmaschine wurde die originale Lichtmaschine durch eine permanent erregte Synchronmaschine ersetzt und mittels eines Zahnriemens direkt an die Kurbelwelle angekoppelt. Zur Verbesserung der Laufkultur des Verbrennungsmotors und der Optimierung des Verbrennungsprozesses wurde der Ansaugtrakt des Motors auf einen Doppelsaugrohr-Einspritztrakt umgebaut. Hierfür wurde eine eigene Motorsteuerung (ECU) entwickelt. Die Besonderheit hierbei ist, dass beide Zylinderpaare einzeln angesteuert werden. Des Weiteren wird für jedes Zylinderpaar eine eigene Drosselklappe, ein eigenes Einspritzventil sowie ein eigener Luftmassenmesser verwendet. Hierfür galt es die Steuerplatinen aufzubauen, in Betrieb zu nehmen und ins Gesamtsystem einzubetten. Zur Abgasnachbehandlung sind zwei Lambdasonden in die Abgasanlage integriert worden, welche mit einem Katalysator ausgestattet ist und ebenfalls mittels der ECU gesteuert wird.