

# Entwicklung elektrischer Antriebsstränge

IAV – Ihr Partner für die Elektrofahrzeuge von morgen

## Der Antriebsstrang von morgen

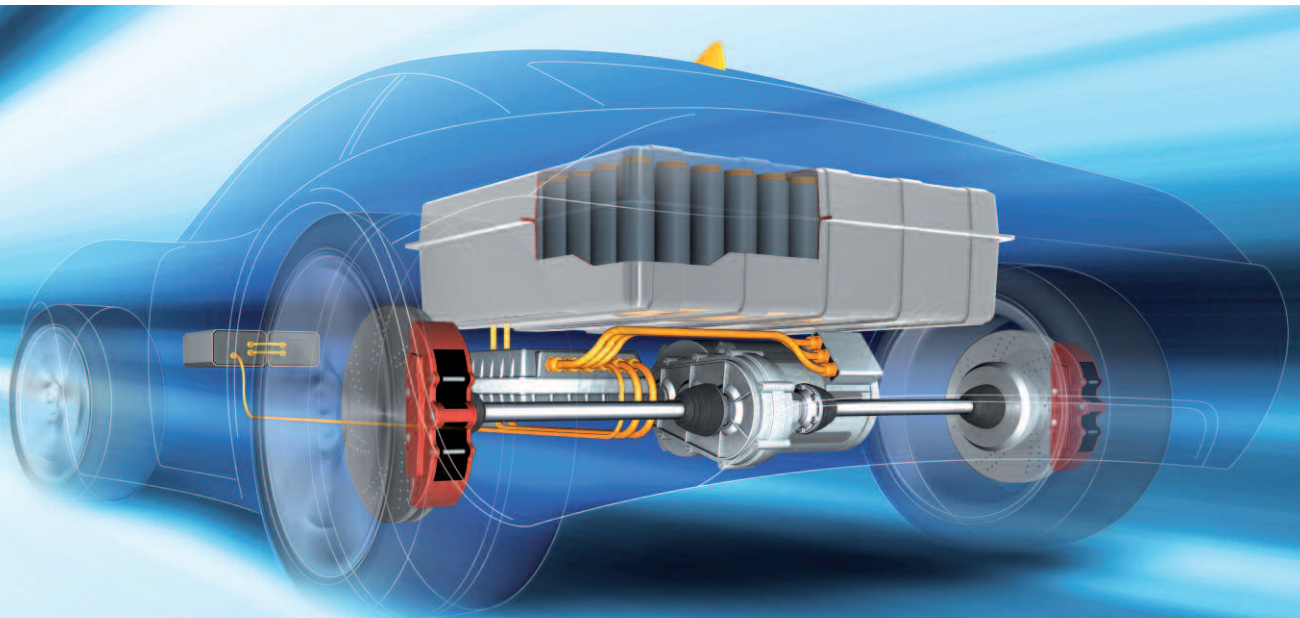
Elektromotoren bieten einen hohen Wirkungsgrad und ein hohes Drehmoment: beste Voraussetzungen für einen leistungsfähigen Antriebsstrang. Doch um diese Leistung möglichst effektiv auf die Straße zu bringen, ist ein Antriebsstrang erforderlich, der diese Aufgabe optimal umsetzt. Getriebe, Batterie, Leistungselektronik und viele weitere Komponenten sind für die Anforderungen zu optimieren.

Unabhängig davon, ob ein Fahrzeug komplett auf die Bedürfnisse eines Elektrofahrzeuges hin entwickelt oder ob der elektrische Antriebsstrang in eine bestehende Plattform integriert wird – das Fahrzeugkonzept erfährt eine weitgehende Veränderung gegenüber bestehenden Konzepten mit Verbrennungsmotor.

Der elektrische Antriebsstrang besteht aus durchweg bekannten Komponenten. Doch ist die Anpassung dieses Antriebsstranges an die Bedürfnisse der Automobilindustrie noch nicht abgeschlossen. Wir arbeiten bereits an den Konzepten von morgen.

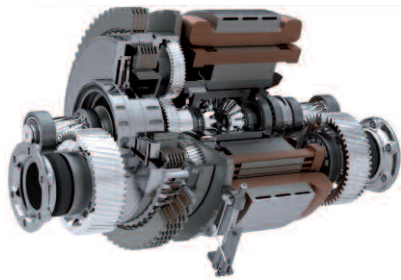
## 20 Jahre Kompetenz

*IAV baut mittlerweile auf 20 Jahre Erfahrung mit Elektrofahrzeugen auf. Sie benötigen Experten mit der Kompetenz für das ganze Fahrzeug, für die das Entwickeln von Elektrofahrzeugen eine Leidenschaft ist? Wir begleiten Sie von der Konzeptphase über den abgenommenen Prototypen bis zum Serienanlauf. Aber auch darüber hinaus stehen wir für Qualitätssicherung und Feldbetreuung als Partner zur Verfügung.*

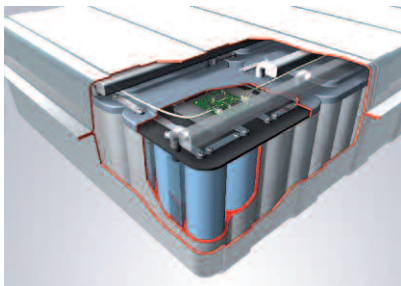




DrivePacEV80 – hoch integrierte und kompakte Antriebseinheit bestehend aus E-Motor, Getriebe und Leistungselektroniken (ausgezeichnet mit dem Innovationspreis Berlin Brandenburg 2011)



DrivePacEV80 – Integration von E-Motor, Getriebe, Differential, Kupplung, etc.



Traktionsbatterie



PCU – Power Conditioning Unit

## Komponenten

Die grundsätzlich bekannten Komponenten des elektrischen Antriebsstranges sind häufig für den Einsatz im Automobil auszulegen. Im Rahmen einer geeigneten Qualifizierung werden die Komponenten derart überarbeitet, dass sie den Lastenheften der OEMs entsprechen. Durch den Übergang zu höheren Stückzahlen wird dabei immer mehr Wert auf Wirkungsgrad und Lebensdauer gelegt. Ebenso rücken Kosten und Modularisierung stärker in den Fokus. Bei Neuentwicklungen von Komponenten, beispielsweise dem Elektromotor, fließen die speziellen Anforderungen von Beginn an in den Entwurf mit ein. So kann bei der Auslegung auch das gewünschte Fahrprofil berücksichtigt werden. Die erforderliche Spannung und der Strombedarf müssen selbstverständlich mit den weiteren Antriebskomponenten, etwa Leistungselektronik oder Traktionsbatterie, abgeglichen werden. Die Zielvorgaben werden immer stärker um Wirkungsgrad, Lebensdauer und Aufwand erweitert. Ein weiterer genereller Trend in der Entwicklung liegt in der Integration. Die Komponenten sollen möglichst kompakt sein und die Verkabelung so kurz wie möglich gehalten werden. Das vereinfacht die Montage und die Spannungsabfälle auf den Leitungen werden minimiert. Ein Beispiel ist die IAV-Eigenentwicklung DrivePacEV80. Hier sind die wesentlichen Antriebskomponenten zu einem Modul zusammengefasst. Die Verkabelung beschränkt sich auf die Hochvoltspeisung und Anschlüsse für externe Komponenten wie Klimakompressor oder PTC-Heizung.

## System

Im elektrischen Antriebssystem wirken die einzelnen Komponenten zusammen. Der Leistungsbedarf jeder einzelnen Komponente muss auf die anderen Komponenten abgestimmt sein. Das Verhalten wird in Modellen abgebildet und sowohl auf Komponenten- als auch auf Systemebene simuliert. Neben der Funktion steht im Systemverbund ein besonderer Fokus auf der Hochvoltsicherheit. Zu dem Antriebssystem gehört auch das Ladekonzept. Als Stand der Technik gilt das Laden per Kabel, aber auch induktive Ladekonzepte wurden von IAV bereits integriert.

## Fahrzeug

Die Integration des elektrischen Antriebsstranges umfasst neben der eigentlichen Funktion auch die mechanischen und elektrischen Schnittstellen einschließlich der Kommunikation. Dabei ist eine Betriebsstrategie erforderlich, mit der die einzelnen Betriebsmodi definiert werden. Im Fahrzeug wird weiterhin auf die elektromagnetische Verträglichkeit geachtet. Es dürfen keine Steuergeräte gestört oder Grenzwerte überschritten werden. Bei IAV werden sowohl Elektro- und Hybridfahrzeuge als auch Power Conditioning Units und Range Extender als Prototypen und in Kleinserie bis hin zu Serienentwicklungen aufgebaut und betreut.

## Wir bieten Unterstützung in den Bereichen:

- Antriebsstrangsimulation
- Komponentenauswahl und -qualifizierung
- Lieferantenauswahl und -qualifizierung
- Integration des Antriebsstranges oder einzelner Komponenten
- Entwurf und Auslegung von Antriebskomponenten
- Funktionsentwicklung
- Lademanagement
- Thermomanagement im Fahrzeug
- Prototypenbau (Komponente und Fahrzeug)
- Begleitung der Serienentwicklung
- Qualitätssicherung
- Begleitung von Feldversuchen und Erprobungen