

Das Automobil wurde in den letzten Jahrzehnten durch den Einsatz von Elektronik geprägt. Zunächst übernahmen elektronische Systeme die Steuerung des Motors (z. B. elektronische Einspritzsysteme), dann eroberten elektronische Komponenten den Bereich der Fahrsicherheit (z. B. Antiblockiersystem, ABS). In den letzten Jahren ergaben sich durch die kontinuierliche Weiterentwicklung in der Halbleitertechnik ganz neue Anwendungsgebiete in den Bereichen Fahrerassistenz, Infotainment und Kommunikation. Dadurch stieg der Wertanteil der Elektrik und Elektronik am Automobil kontinuierlich an.

Charakteristisch für viele dieser neuen Systeme ist, dass sie nicht mehr eigenständig ihren Dienst verrichten, sondern im Verbund mit weiteren Systemen arbeiten. Damit ein Informationsfluss zwischen diesen Systemen aufrechterhalten werden kann, müssen die Steuergeräte untereinander vernetzt sein. Hierzu wurden verschiedene Bussysteme entwickelt. Die Vernetzung im Kraftfahrzeug ist ein Thema, das in diesem Buch umfassend behandelt wird.

Leistungsfähige elektronische Systeme benötigen Informationen über Betriebszustände, aber auch Daten aus dem Umfeld des Fahrzeugs. Sensoren spielen damit eine wichtige Rolle im Bereich der Automobil-Elektronik. Die Anzahl der im Kfz eingesetzten Sensoren wird weiter ansteigen.

Die Komplexität des Systems Fahrzeug wird in naher Zukunft noch weiter zunehmen. Um trotzdem Zuverlässigkeit zu gewährleisten, sind neue Methoden der Elektronikentwicklung gefragt. Ziel ist eine standardisierte Architektur für die Elektrik/Elektronik, die neben hoher Zuverlässigkeit der elektronischen Systeme auch kurze Entwicklungszeiten ermöglicht.

Neben den Innovationen in den Bereichen Komfort, Sicherheit und Infotainment gibt es ein Thema, das angesichts der hohen Kraftstoffpreise und Forderungen nach geringeren CO₂-Emissionen in den Blickpunkt rückt: der Kraftstoffverbrauch. Im Hybridantrieb steckt ein hohes Potenzial, den Kraftstoffverbrauch zu senken und die Abgasemissionen zu reduzieren. Die Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor ermöglicht den Einsatz eines kleineren Verbrennungsmotors, der im Bereich des günstigen Wirkungsgrads betrieben werden kann. Weitere verbrauchsreduzierende Maßnahmen sind der Start-Stopp-Betrieb und die Rückgewinnung der Bremsenergie (rekuperatives Bremsen). Im vorliegenden Buch werden die grundlegenden Hybridkonzepte dargestellt.

Die klassischen Themenbereiche der Autoelektrik sind das Bordnetz mit Starterbatterie, Generator und Starter. Diese Themen wurden für die Neuauflage überarbeitet. Neu hinzugekommen ist der Beitrag zum Elektrischen Energiemanagement (EEM), das während des Fahrbetriebs das Zusammenspiel von Generator, Batterie und elektrischen Verbrauchern koordiniert und den gesamten elektrischen Energiehaushalt regelt.

Mit der Neuauflage des Fachbuchs „Autoelektrik/Autoelektronik“ hat der Leser ein Werk in den Händen, das ihn über den aktuellen Stand der Technik auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugelektrik und -elektronik informiert. Viele Themen werden detailliert behandelt, andere – insbesondere die elektronischen Systeme – nur knapp in Form eines Überblicks dargestellt. Diese Themen werden in weiteren Büchern unserer Schriftenreihe ausführlich dargestellt.

Die Redaktion