

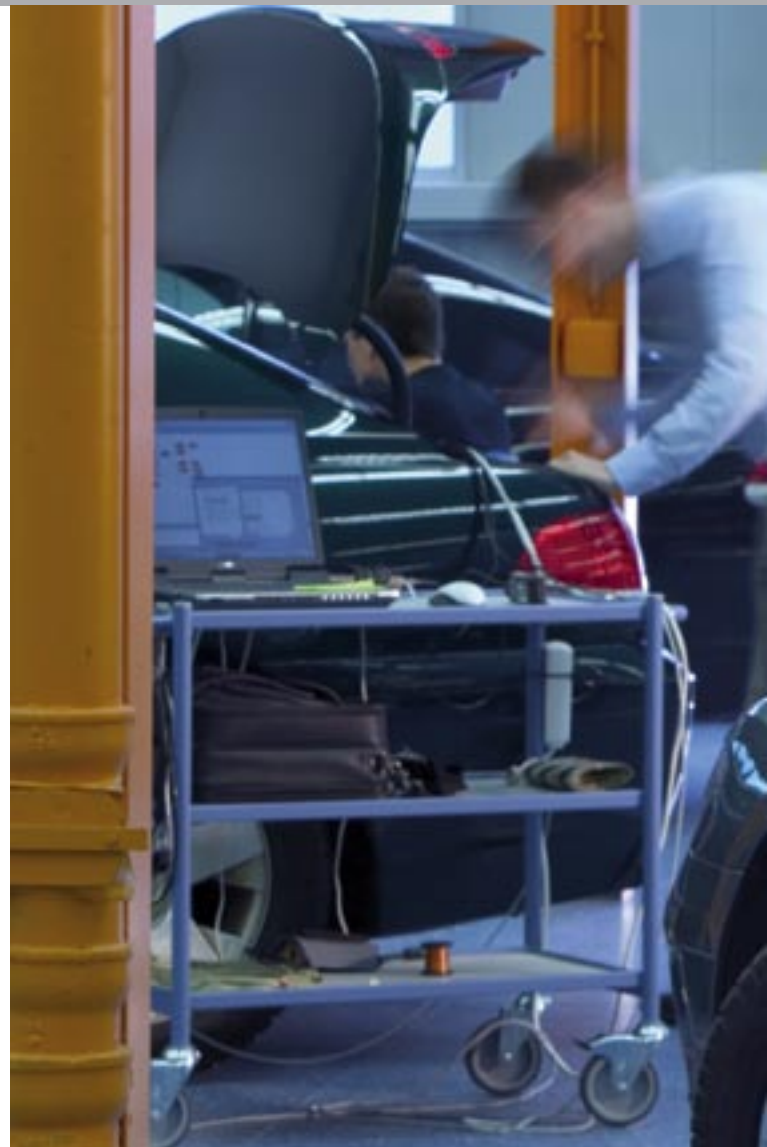
**Automobil-  
Elektronik**



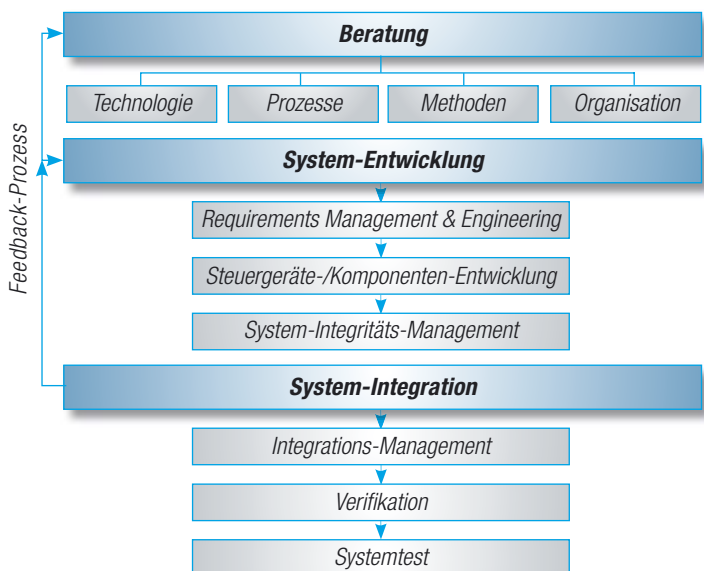
**ESG – Partnerschaft – Systemkompetenz – Fortschritt**

Seit über vier Jahrzehnten zählt die ESG zu den führenden deutschen Unternehmen für die Entwicklung, Integration und den Betrieb von Elektronik- und IT-Systemen. Als unabhängiger Technologie- und Prozesspartner erbringen wir für unsere Kunden Leistungen in der Systementwicklung, der Logistik, dem Training und der Beratung. Wir stellen qualifizierte Leistungen bereit in den Bereichen Luftfahrzeuge, Land- und Seefahrzeuge, IT und Kommunikation, Logistik, Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gebrauchs- und Investitionsgüter sowie Automotive.

Bereits seit mehr als 40 Jahren ist die ESG im Engineering von Elektroniksystemen tätig. Was uns auszeichnet, ist die Verknüpfung von Kenntnissen und Erfahrungen verschiedener Vorgehens- und Prozessmodelle aus Militär, Luftfahrt und Automobilindustrie sowie die umfangreichen Erfahrungen mit den Prozessen in der Automobilindustrie. Wir unterstützen unsere Kunden bei der effizienten Prozessgestaltung und einem bedarfsgerechten Methoden- und Technologieeinsatz. Im Diagnosebereich decken wir gemeinsam mit unserer Tochterfirma, der ServiceXpert, die Anforderungen der Diagnose-Prozesskette zu 100% ab. Unsere Expertise im Training setzt Standards für die Mitarbeiterqualifikation.



**ELEKTRONIKSYSTEMENTWICKLUNG – LEISTUNGSSPEKTRUM**



**BERATUNG**

Die ESG-Beratung in der Elektroniksystementwicklung hat ihren Platz jenseits der klassischen Management-Beratung. Unsere Stärke liegt in der Erarbeitung von innovativen, individuellen, stark umsetzungsorientierten und integrierbaren Lösungen. Dabei orientieren wir uns an marktgängigen und zukünftigen Standards.

Durch die aktive Mitarbeit in verschiedenen Gremien, wie FlexRay oder ASAM, und unseren Status als „First Silicon User“ bei diversen Industriepartnern haben wir Zugang zu aktuellen, zukunftsweisenden Technologien und Methoden.

Entlang des V-Modells decken wir den gesamten Entwicklungszyklus ab. Die Auswirkungen der einzelnen Entwicklungsschritte auf Produktion, Logistik und After-Sales werden geprüft, im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung optimiert und es werden jeweils entsprechende Lösungen integriert.



## INFORMATIONSSYSTEME & TOOLS

Informationssysteme bilden eine Klammerfunktion über einzelne Entwicklungsschritte und ermöglichen eine hohe Daten- und Prozess-Transparenz. Unsere Experten beherrschen die marktgängigen Tools und wenden sie professionell an. Spezielle Aufgaben erfordern jedoch oft spezielle Lösungen, welche je nach Aufgabenstellung entwickelt werden.

Für die Planung von Automobil-Bordnetzen beispielsweise ist bei vielen unserer Kunden die **MSC-Toolkette** im Einsatz. Mit dieser können Entwicklungsingenieure Message Sequence Charts u.a. spezifizieren und testen und damit bewerten, wie elektronische Bauteile eines Fahrzeugs miteinander kommunizieren.

Im Diagnose-Management kommt mit **DiaMon** eine Werkzeugkette unserer Tochtergesellschaft ServiceXpert für die Erstellung von Diagnose-Applikationen zum Einsatz.

Ein Tool, welches sowohl in der Entwicklung, Produktion als auch im Service genutzt wird, ist das **SIM-Tool**. Im Sinne eines System-Integritäts-Managements (SIM) wird die Kompatibilität des Gesamtsystems sichergestellt!

## TRAINING

Effiziente Entwicklung ist eng verknüpft mit dem Wissen der Mitarbeiter um neue Technologien, Methoden und Standards und deren Anwendung. Seit mehr als 20 Jahren sind wir Partner der Automobilindustrie im Training, und wir wissen, wie Training effizient gestaltet werden kann. Aufgrund unserer Methoden- und Technologiekompetenz bieten wir Trainings sowie Workshops für unterschiedliche Fachrichtungen an:

- ▶ Prozessmodelle (CMM(I) ...)
- ▶ Bussysteme (CAN, LIN, MOST, FlexRay)
- ▶ Standards (ASAM-ODX ...)
- ▶ Requirements Engineering und Management
- ▶ Diagnose
- ▶ Driver Workload Management

Darüber hinaus verfügt die ESG als Full-Service-Anbieter über weitreichende Erfahrung bei der Konzeption und Realisierung von Trainingskonzepten sowie in marktnahen Trainings- und Coaching-Themen.

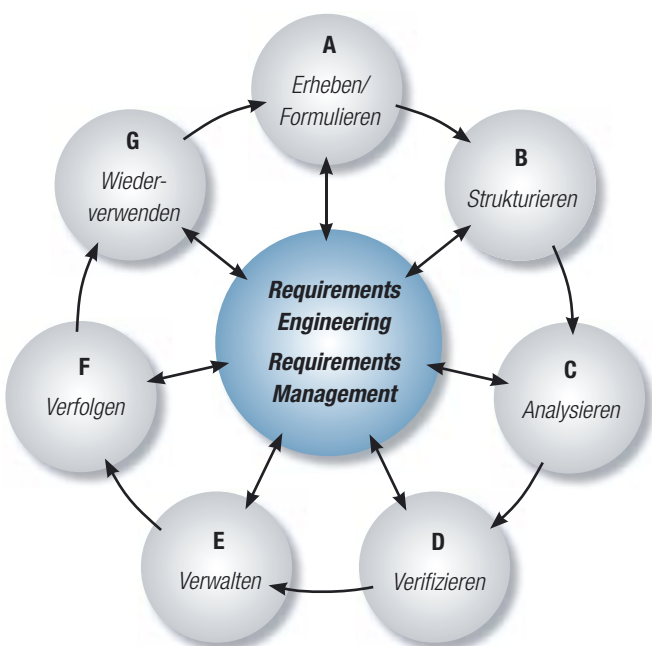


## REQUIREMENTS ENGINEERING & MANAGEMENT

Die Forderung des System Engineering ist eine strukturierte, funktionsorientierte, konsolidierte System- und Prozessbeschreibung, aus der ausschreibungsfähige Lastenhefte – von der Komponente bis hin zum Fahrzeug – hervorgehen. Die Ausarbeitung der Spezifikationen erfolgt in einem iterativen Prozess, an dem u. a. Fachabteilungen, Stakeholder und Zulieferer beteiligt sind. Die darauf folgende Ableitung der Spezifikation in Testspezifikationen zählt zu unseren Tätigkeiten.

Unsere Stärke liegt in der Erstellung der Lastenhefte, der Einführung von Methoden des Requirements Engineering, einer anforderungsgerechten Toolauswahl, der Verifizierung und Dokumentation der Ergebnisse sowie auch dem Prozess-Training und der Übernahme des gesamten Change-Management-Prozesses.

Das Requirements Management führt die in der Entwicklung begonnenen Prozesse über den gesamten Produktlebenszyklus fort. Neue oder geänderte technische Anforderungen werden in das Gesamtsystem „Fahrzeug“ integriert.





**Wir haben das V-Modell weiterentwickelt und die Prozesse unserer Kunden entsprechend angepasst. Entlang des neuen V-Modells decken wir sämtliche Aufgaben in der Elektroniksystementwicklung ab – für OEMs und Zulieferer.**

*Die Sicherstellung der Aktualität und Kompatibilität aller Daten über den gesamten Produktlebenszyklus eines Fahrzeuges hinweg ist wichtigste Voraussetzung für reibungslos funktionierende interne und externe Prozesse. Dies ist auch der Treiber für ein schnelleres time-to-market. Die ESG führt Methoden ein, steuert und optimiert Entwicklungsprozesse und ist als Leistungserbringer selbst Teil dieser Prozesse.*

#### **Innovationspartner**

*Wir verstehen uns als kreativer Vordenker für technologie- und methodengetriebene Fragestellungen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, investieren wir in interne Forschungsprojekte, kooperieren mit Universitäten und Instituten und beteiligen uns an europaweiten Forschungsvorhaben.*

#### **STEUERGERÄTE-/KOMPONENTEN-ENTWICKLUNG**

Im Hinblick auf die Entwicklung von Steuergeräten und Komponenten übernehmen wir folgende Tätigkeiten:

- ▶ Entwicklungsunterstützendes Projektmanagement
- ▶ Spezifikationserstellung und -optimierung
- ▶ Ableitung der Testspezifikation
- ▶ Rapid Prototyping und Modellierung
- ▶ Code-Generierung, Codierung, Diagnose
- ▶ Verifikation/Validierung, Automatisierung
- ▶ Fehlererfassung, -verwaltung und -beseitigung
- ▶ Versions- und Varianten-Management
- ▶ Änderungs-Management (von Analyse bis Bewertung)
- ▶ Technische Koordination der Lieferanten

#### **SYSTEM-INTEGRITÄT**

Die Sicherstellung der System-Integrität wird heute durch diverse Rahmenbedingungen erschwert. Hierzu zählen beispielsweise die steigende Anzahl an Steuergeräten, Funktionen und Fahrzeugvarianten sowie die Tatsache, dass eine Absicherung respektive Testabdeckung aller Steuergerätekonfigurationen und -varianten heute nicht mehr möglich ist.

Demgegenüber stehen die Ziele der System-Integrität: Das Gesamtsystem und die daraus abgeleiteten Systemvarianten und Einzelkonfigurationen müssen über den gesamten Produktlebenszyklus dauerhaft stabil und funktions-sicher sein.

Unsere langjährige Erfahrung bringen wir in Form von Konzepten und Methoden zur Absicherung der System-Kompatibilität bereits in den frühen Entwicklungsphasen ein. Wir erstellen Spezifikationen auf Basis von Modellen, also formale Beschreibungen von Funktionen und deren Schnittstellen. Zudem bewerten wir unterschiedliche Verfahrensalternativen, übernehmen das Datenhandling und betreiben das Obsoleszenz-Management.

Diese ESG-Methodik gibt Prozesssicherheit und erhöht langfristig die Produktqualität.

**Die System-Integration ist wesentlicher Bestandteil des Gesamtprozesses: Hier findet der Abgleich zwischen den theoretischen Konzepten und den realisierten Funktionalitäten statt.**

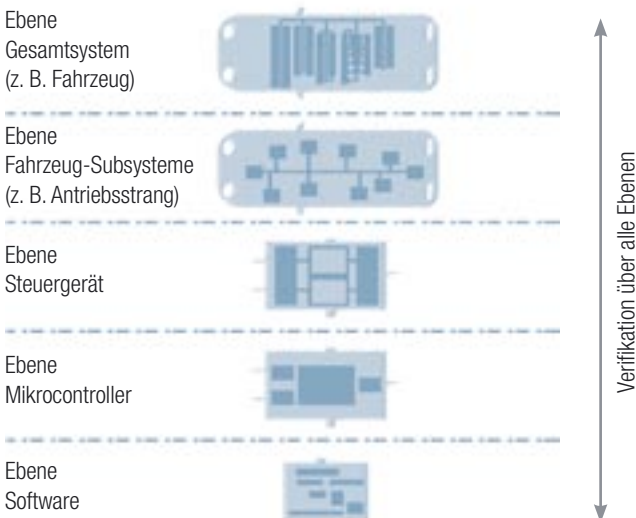
Die ESG hat sich besonders auf dem Gebiet der Verifikation von Komponenten, Sub-Systemen sowie dem Gesamtsystem einen Namen gemacht. Sie verfügt heute über eigene Testzentren, die mit neuester Mess- und Prüftechnik ausgestattet sind.

Ein aktiver Informationsaustausch und die enge Verzahnung zwischen Entwicklungs- und Testabteilungen sowie den einzelnen Zulieferern ist im Sinne einer Gesamt-Prozessoptimierung wesentlich.

Die von der ESG entlang des Produktlebenszyklus entwickelten Werkzeuge und Informationssysteme unterstützen diese Prozesse nachhaltig.



**VERIFIKATIONSEBENEN**



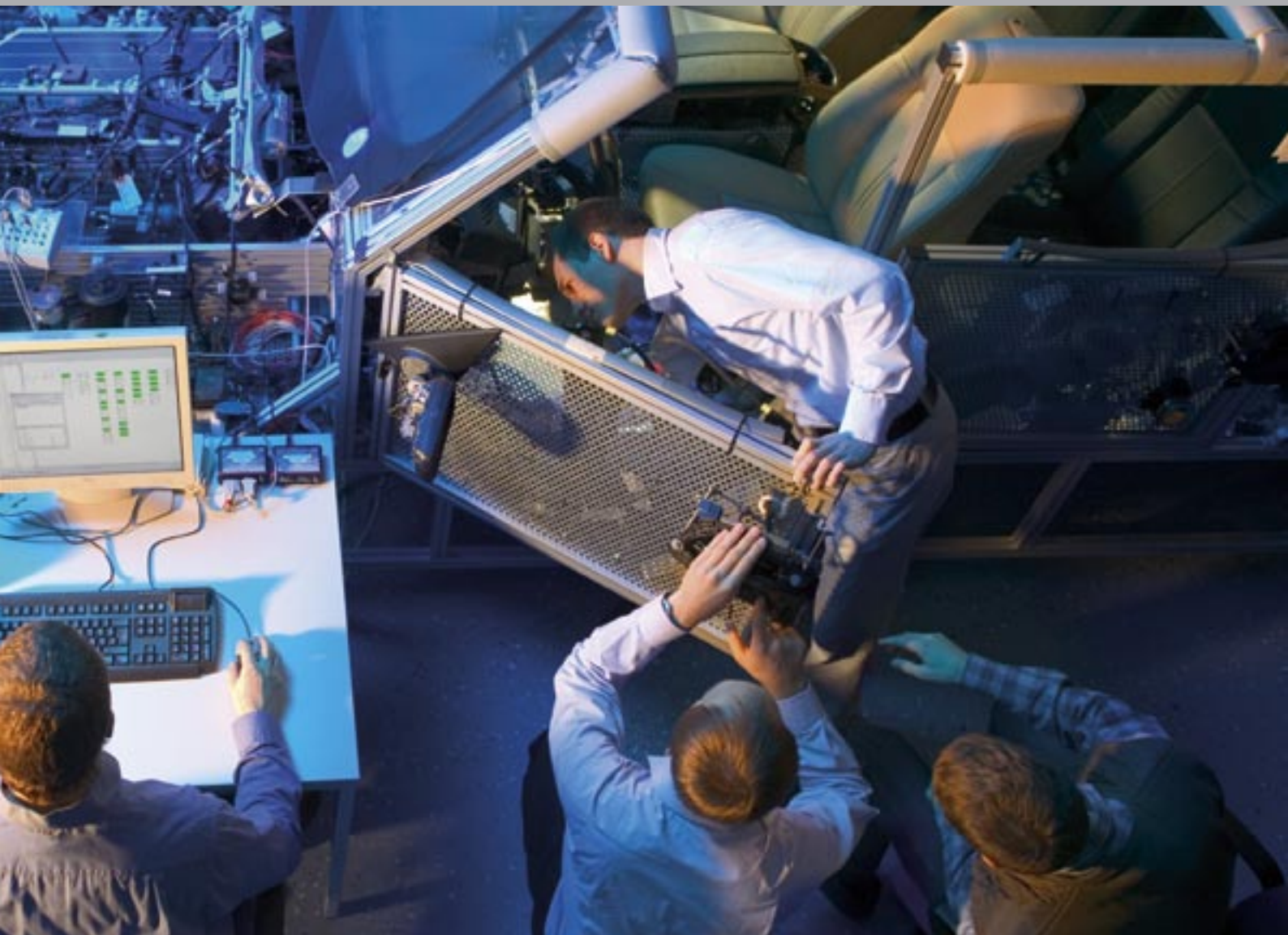
**VERIFIKATION**

Grundlage für jede Verifikation ist eine entsprechende Teststrategie sowie die Einführung automatischer Testabläufe mit dem Ziel, die entscheidenden Varianten abzusichern bzw. mit den erarbeiteten Ergebnissen auf andere Varianten zu extrapolieren. Die ESG führt die Testabläufe nicht nur durch, sondern konzeptioniert und baut auch entsprechende Testaufbauten.

Gemeinsam mit den Kunden wird der System- und Testumfang definiert. Basierend auf diesen Ergebnissen verifiziert die ESG im Sinne der Systemerprobung die elektrischen Systemeigenschaften.

So übernehmen wir beispielsweise im Umfeld der Getriebeentwicklung Aufgaben im Bereich der Funktionsintegration für elektronische Getriebesteuerungen sowie die Serienbetreuung der Steuergeräte.

In eigenen Räumlichkeiten sowie direkt beim Kunden vor Ort verantworten wir darüber hinaus die Systemfunktions-Verifikation für unsere Kunden. Dies umfasst den Test der Steuergeräte sowie auch den Test im Gesamtverbund.



## SYSTEMTEST

Wir führen statische und dynamische Systemtests auf allen Systemebenen im Labor, an Laborfahrzeugen, an Prototypen sowie am realen Fahrzeug durch. Zum Leistungsumfang gehört beispielsweise:

- ▶ Erstellung von Testfällen, Testszenarien
- ▶ Überprüfung von System-/Kundenfunktionen
- ▶ Buskommunikation, Netzwerkmanagement (automatische Zykluszeitüberwachung, Stress- und Störbedingungen)
- ▶ Diagnose-relevante Abläufe (Verifikation der Codierung/Parametrisierung, Verifikation der Bandende-Prüfung)
- ▶ Energiebetrachtungen, Stromspannung, Ruhestromverhalten (Ruhestrom-Monitoring, Verifikation des Einschlafverhaltens, Energiebilanz-Monitoring)

Darüber hinaus unterstützen wir die Fachabteilungen; beispielsweise bei der Fehlersuche oder bei Rückmeldungen aus den Werken oder Werkstätten. Zudem arbeiten wir eng mit den Zulieferern bei der Integration von neuen Komponenten zusammen. Auch beherrschen wir die gängigen Standard-Tools und entwickeln, sofern erforderlich, anwendungsspezifische Tools.

## INTEGRATIONS-MANAGEMENT

Die Dynamik in der Produktentwicklung – sowohl auf Zulieferer- wie auf Herstellerseite – setzt sich nach dem Start of Production fort. Komponenten, Module und Systeme müssen im Lebenszyklus weiterentwickelt und angepasst werden. Dies trifft auf Fahrzeug-Derivate ebenso zu wie auf Systemumfänge im Zuliefererbereich.

In unserer Verantwortung liegt hierbei immer der Gesamtprozess, insbesondere das Programm- und Projekt-Management sowie auch sämtliche Entwicklungstätigkeiten bei Elektronikumfängen.

### ESG-Kompetenzschwerpunkte:

- ▶ Funktions-Integration
- ▶ System-Integration
- ▶ Produktionstechnische Integration
- ▶ Servicetechnische Integration

Unsere langjährige Erfahrung sowie die Expertise unserer Mitarbeiter zeichnen uns aus.

