

## Systematischer und automatisierter Softwaretest von Steuergeräten

Für den systematischen Steuergerätetest sind in allen Entwicklungsphasen eine Vielzahl von Testwerkzeugen und die Erstellung zahlreicher Testfälle erforderlich. Auf Grund der hohen Kosten stellt sich die Frage nach der optimalen Testautomatisierung:

*Wie können die Testwerkzeuge für einen automatischen Test gemeinsam genutzt werden?*

*Wie lassen sich Testfälle effizient erstellen?*

*Wie können vorhandene Testfälle wiederverwendet werden, z. B. bei Austausch von Testwerkzeugen?*

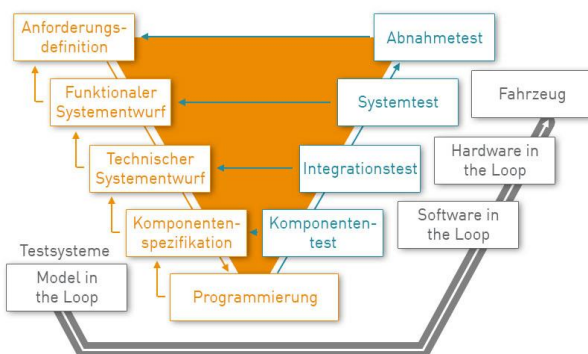
### Leistungsmerkmale im Überblick

ECU-TEST ist die Testautomatisierungs-Software für die Validierung eingebetteter Systeme im Automotive-Umfeld.

- Breite Palette unterstützter Testwerkzeuge und Umgebungen (MiL/SiL/HiL/Fahrzeug)
- Einheitlicher Zugriff auf Testwerkzeuge
- Automatisierung verteilter Testumgebungen
- Intuitive grafische Bedienoberfläche
- Generische Testfallbeschreibung
- Testmanagement-Anbindung (HP Quality Center)

### Einsatzbereiche und Anwendung

ECU-TEST findet Anwendung beim Design, der Realisierung, der Durchführung und der Auswertung von Tests einschließlich der Erzeugung von Testreports. Zur Abdeckung des gesamten rechten Asts des V-Modells ist ein breites Spektrum an Standardschnittstellen (ODX, FIBEX,...) zu Softwaretools integriert:



### Vorteile

#### Benutzerfreundlichkeit

Die Erstellung von Testfällen und Projekten ist intuitiv und erfordert keine Programmierkenntnisse. Verfügbare Testschrittvorlagen und Testgrößen werden in übersichtlichen Katalogen dargestellt und lassen sich per Drag-and-Drop in Testfälle einfügen und parametrieren. Auf diese Weise ermöglicht die benutzerfreundliche Bedienoberfläche das effiziente Testen von Steuergerätesoftware und -hardware bei minimalem Einarbeitungsaufwand.



#### Wiederverwendbarkeit der Testfälle

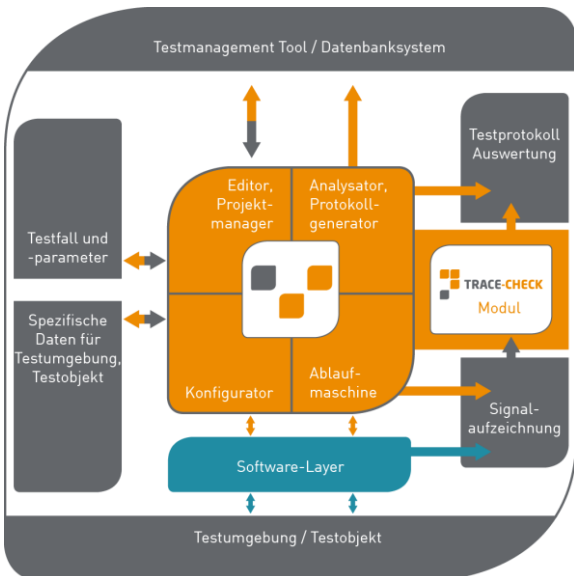
Testfälle können mit Blöcken und Referenzen einfach und übersichtlich strukturiert werden. Durch eine generische Testfallbeschreibung und die umfangreichen Möglichkeiten zur Konfiguration und Parametrierung sind die erzeugten Testfälle weitestgehend unabhängig von der spezifischen Testumgebungshardware/-software und somit in hohem Maß wiederverwendbar.

#### Erweiterbarkeit

Eine problemlose Anpassung und Erweiterung sowie Einbindung in bestehende Absicherungs- und Testprozesse werden durch die modulare Architektur und die klaren Schnittstellen von ECU-TEST ermöglicht. Die Testsprache lässt sich durch Definition eigener Testschritte erweitern. Über Plug-Ins und Python-Skripte können zusätzlich zur Vielzahl bereits unterstützter Testumgebungshardware/-software weitere Werkzeuge eingebunden werden. Die Client/Server-Architektur der Toolanbindung erlaubt das Ansprechen von Schnittstellen und Softwaretools auf mehreren Prüfstandsrechnern einer verteilten Testumgebung. Zur Integration mit Test- bzw. Anforderungsmanagement-Systemen bietet ECU-TEST eine COM-Schnittstelle.

## Funktionsweise

Zusammenstellung und Parametrierung der Testfälle erfolgen dialogbasiert mit Editor und Projektmanager. Der Konfigurator dient zur Auswahl der gewünschten Einstellungen und Daten für Testobjekt und -umgebung. Die Ausführung der Testfälle erfolgt durch eine mehrstufige Ablaufmaschine, die auch nebenläufige Test-



stränge unterstützt. Dabei anfallende Logging-Daten werden gesammelt und bilden die Grundlage zur Erstellung des Testprotokolls durch den Protokollgenerator.

## Dienstleistungen

Neben Telefon- und E-Mail-Support bietet TraceTronic Schulungen für Testingenieure an. Bei der Integration von ECU-TEST in Ihre bestehende Prozesskette sowie beim Aufbau von Lösungen zur Absicherung von Steuergerätefunktionen unterstützen wir Sie gern. Wir bieten dafür u. a. Support-Pakete (Schnellstart-Paket, ECU-TEST-erweitern-Paket) an, die unseren Kunden einen schnellen und unkomplizierten Ein- bzw. Umstieg ermöglichen. Im Rahmen von Projekten führt TraceTronic spezielle Anpassungen und die Anbindung weiterer Software (Simulations-, Applikations-, Mess-, Auswertungs- und Testmanagement-Tools usw.) für ECU-TEST aus.

## Unterstützte Hard- und Software

- ASAM XiL API (MA, EES)
- ATI VISION
- AVL PUMA
- Beckhoff TwinCAT
- CANWAY CW-FIU
- Digitalwerk ADTF

- dSPACE ControlDesk (DS1006/1007, Scalexio, VEOS)
- dSPACE ModelDesk
- D2T MORPHEE
- EA UTA12
- ETAS FIU ES4440
- ETAS INCA
- ETAS LABCAR Operator
- Ethernet (SOME/IP-SD, TCP, UDP, PCAP)
- Gigatronik flex-i
- Hard&Soft fault simulation
- HP ALM (QualityCenter)
- IBM Rational Quality Manager
- IPG CarMaker
- ITI SimulationX
- IXXAT FlexRay CCM
- Kristl Seibt & Co. Tornado
- Lauterbach Trace32
- MAGNA Telemotive blue PiraT
- Mathworks MATLAB/Simulink
- Mathworks Simulink Realtime Kernel
- Mechanical Simulation CarSim
- MicroNova NovaSim
- Multimedia (Webcam, Video, ...)
- National Instruments LabVIEW
- National Instruments VeriStand
- National Instruments VISA-Interfaces
- OPAL-RT RT-LAB
- PEAK CAN/LIN-Interfaces
- PLS UDE Debugger
- QTronic Silver
- QUANCOM Relays-, Optocoupler-, A/D- and D/A-converter cards
- RA Consulting DiagRA
- SAE J2534 PassThru API
- Serial Interface
- Scienlab Charging Discovery System
- Scienlab EnergyStorageDiscover II
- Softing CAN-Interfaces
- Softing Diagnostic Tool Set
- Softing EDIABAS
- SSH Interface
- Synopsys Virtualizer
- TraceTronic cTestBed
- TraceTronic REMOTE-COMMAND
- TTTech TTX Connexion
- Vector CAN/LIN/FlexRay-Interfaces
- Vector CANape
- Vector CANoe/CANalyzer
- Vector CANoe via XiL-API
- ViGEM Car Communication Analyzer
- Vires Virtual Test Drive
- VW ODIS
- X2E Xoraya Data Logger

Die Anbindung Ihrer spezifischen Hard- und Software realisieren wir gern auf Anfrage.