



**Case Study**  
AUTOMOTIVE

---

EFFIZIENTES TESTEN BESCHLEUNIGT  
DIE SOFTWARE-ENTWICKLUNG FÜR  
**EMBEDDED SYSTEMS  
IN SICHERHEITS-  
KRITISCHEN  
ANWENDUNGEN**

Wie DEMICON die Softwareentwicklung eines Automobilzulieferers bei der Qualitätssicherung und der Einhaltung von Sicherheitsstandards für sicherheitskritische Anwendungen unterstützt. Ein effektives Testmanagement und die nahtlose Integration der Testprozesse haben nicht nur die Effizienz der Qualitätssicherung gesteigert, sondern auch die Entwicklungszyklen deutlich verkürzt.

[demicon.de](https://demicon.de)

---

Als etablierter Zulieferer großer nationaler und internationaler Automobilhersteller entwickelt der Kunde seit langem zentrale Komponenten für Automobile. Durch neue Technologien und ständige Innovationen steigt der Bedarf an Neuentwicklungen parallel zu den Anforderungen an die Weiterentwicklung, Erweiterung und Pflege bestehender Lösungen. Aus diesem Grund entschied sich die Abteilung des Kunden, verantwortlich für die Entwicklung des Embedded System zur Steuerung der Zentralkomponente, für die Zusammenarbeit mit DEMICON. Neben den Unit-Tests für die laufende Entwicklung übernahm DEMICON auch die Erstellung der Teststrategie sowie die Durchführung der Unit- und Integrationstests für die Neuentwicklung.

#### **INDUSTRIE** AUTOMOTIVE

**KUNDE** ZULIEFERER FÜR GROSSE AUTOMOBILHERSTELLER

**TOOLS** LAUTERBACH TRACE32, TESSY, JIRA

#### **KOMPETENZ VON DEMICON**

- Umfassende Kenntnisse über Testkonzepte, Testtechniken, Tools und die Anforderungen für sicherheitskritische Anwendungen
- Praxiserfahrung in der Testerstellung, der Anwendung von Testmethoden, der Verwendung von Testwerkzeugen sowie in der Softwareentwicklung
- Tiefgehende Kenntnisse in der Entwicklung hardwarenaher Software und Embedded Systemarchitekturen sowie über Debugging und Fehlersuche




“Dank der Unterstützung durch DEMICON konnte sich der Kunde voll und ganz auf die Entwicklung konzentrieren. Gleichzeitig konnte er sich auf die zeitnahe Validierung der Funktionalität sowie die Rückmeldung über potenzielle Sicherheitsrisiken oder Qualitätsmängel verlassen und diese zeitnah beheben. In Kombination mit optimierten Testprozessen, kurzen Reaktionszeiten und guter Kommunikation wurden dadurch die Entwicklungszyklen verkürzt und kritische Zeitpläne eingehalten.”

#### **CHRISTOPH SCHÖTZ**

SOFTWARE DEVELOPMENT OPERATIONS  
MANAGER BEI DEMICON



#### **BENEFITS FÜR UNSERE KUNDEN**

-  Effiziente Qualitätssicherung
-  Optimierte Prozesse & Integration
-  Gut integrierte Testumgebung auf dem neusten Stand
-  Dokumentation, Ergebnisberichte & Rückverfolgbarkeit

---

# EFFIZIENTES TESTEN BESCHLEUNIGT DIE SOFTWARE-ENTWICKLUNG FÜR EMBEDDED SYSTEMS IN SICHERHEITS- KRITISCHEN ANWENDUNGEN

BERLIN & STUTTGART, DEMICON

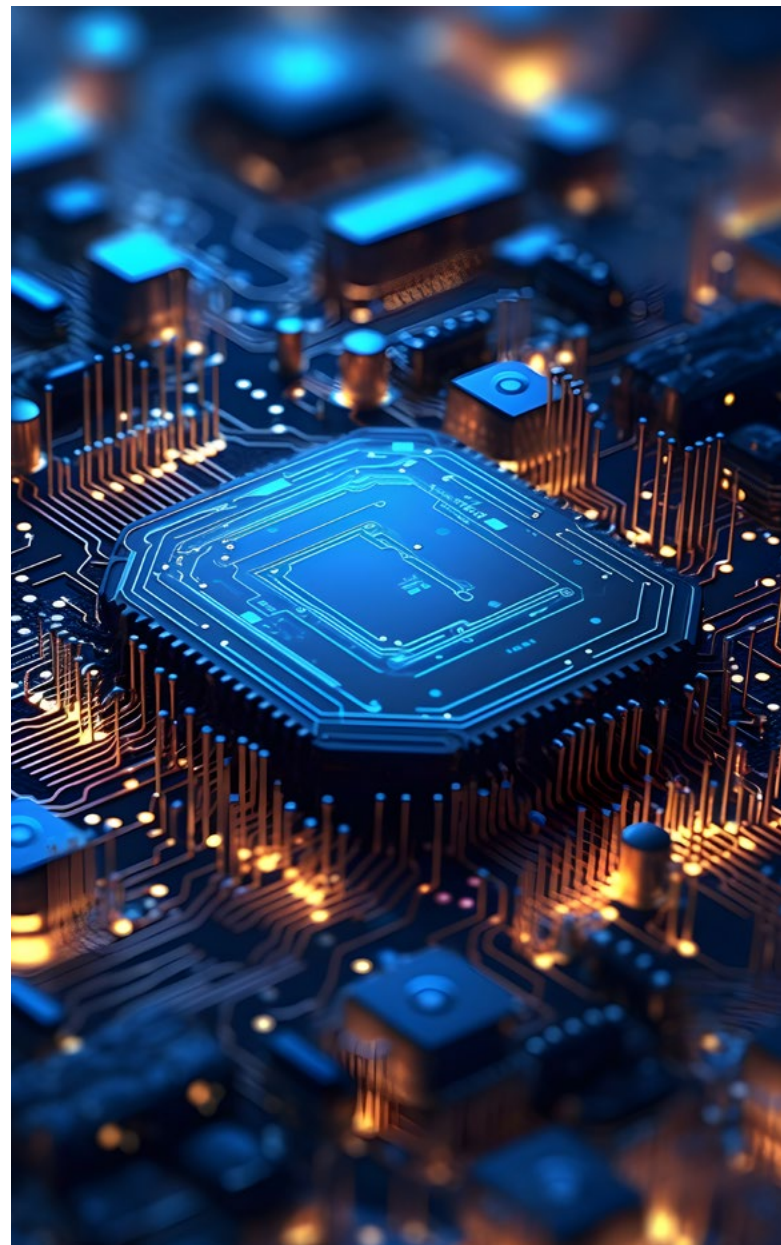
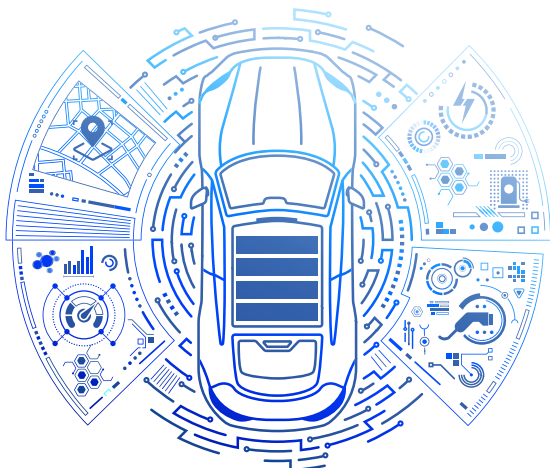


## DAS PROJEKT & SEINE HERAUSFORDERUNGEN

Die bestehende Software des Kunden war auf mehrere zehntausend Codezeilen angewachsen, wobei die Testabdeckung der neu entwickelten Komponenten aufgrund personeller Engpässe nur bei 40% lag.

Daher waren die notwendigen Qualitätsmaßnahmen gemäß der ISO 26262, wie beispielsweise durch eine entsprechende Softwarearchitektur und Codestruktur, für die Weiterentwicklung noch nicht vollständig validiert worden. Außerdem wurden noch sehr alte Versionen von Software-Test-Tools verwendet und die Protokollierung der Ergebnisse erfolgte in Excel-Dateien. Auch die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch mit externen Partnern musste erst aufgebaut und etabliert werden.

Das Konzept zur Qualitätssicherung für die Neuentwicklung war zu dem Zeitpunkt noch im Entstehen und zusätzliche Beratung notwendig.





## UNSERE SERVICES & SOLUTIONS

Zur Qualitätssicherung der laufenden Entwicklung wurde zunächst ein Anforderungsworkshop durchgeführt, um einen umfassenden Überblick über die aktuelle Entwicklungs- und Testumgebung zu erhalten.

Dabei wurden die derzeit verwendeten Tools, Workflows, Einschränkungen und Rahmenbedingungen sorgfältig erfasst. Beispielsweise war ein aktuelles Tool für statische Code-Analyse bereits gut integriert im Einsatz. Auf dieser Grundlage konnten gezielte Maßnahmen und die weiteren Schritte für den Aufbau der Testumgebung und zur Prozessintegration entwickelt werden.

Dazu gehörte unter anderem eine Aktualisierung des verwendeten Test Tools, die Migration bestehender Tests auf die neuere Tool-Version sowie die nahtlose Integration des Testmanagements in das Projektmanagement-Tool des Kunden. Auch die organisatorischen Rahmenbedingungen wurden definiert und abgestimmt.

**Innerhalb weniger Wochen konnte die Testabdeckung aller bestehenden Softwarekomponenten auf beeindruckende 100% gesteigert werden.**

Durch gezielte Planung und Durchführung von Regressionstests für bestimmte Software-Releases wurde die Testabdeckung nahezu konstant gehalten und **potenzielle Sicherheitsrisiken im Code konnten zeitnah behoben** werden. Dies führte zu einer deutlichen Reduzierung des Testaufwands vor jedem Software-Release und damit zu einer **Verringerung des Zeitdrucks**. Fehler konnten in diesen zeitkritischen Phasen gänzlich vermieden werden, was dazu beitrug, die gesetzten **zeitkritischen Termine für die Freigabe und Veröffentlichung von Software-Versionen erfolgreich einzuhalten**.

Für die Entwicklung der neuen Software wurde zunächst eine umfassende Teststrategie für Software-Unit-Tests und Software-Integrationstests erarbeitet und sorgfältig dokumentiert. Diese Dokumentation fügte sich nahtlos in das Testkonzept für das Produkt ein, das im Rahmen der Zertifizierung auch geprüft wurde. Darin enthalten sind unter anderem das Testziel, welches die zu prüfenden Qualitätsmaßnahmen der Software-Entwicklung enthält. Dies spiegelt sich ebenfalls in der Beschreibung der anzuwendenden Methoden zur Testfallerstellung wider.



WIR MACHEN  
IHRE IT FIT FÜR  
DIE ZUKUNFT.

[ERFAHREN SIE WIE](#)



Ein weiterer Bestandteil der Teststrategie ist die genaue Definition der Testumgebung, einschließlich aller verwendeten Software-Tools, wie z.B. das Unit-Test-Tool oder der Compiler, inklusive detaillierter Versionsangaben. Die Teststrategie für Software-Integrationstests, die auf der Hardware durchgeführt werden, enthält darüber hinaus Informationen über den Aufbau des Testsystems, einschließlich des verwendeten Debuggers und der Hardware-Revision des zu testenden Embedded Systems. Die Verfügbarkeit aller Tools und Hardware und der zu testenden Software-Version sowie von Zugängen zum gemeinsamen Jira und Confluence sind außerdem auch Teil der dokumentierten Testvoraussetzungen. Diese Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein effizientes Testen möglich ist und mit der Testerstellung begonnen werden kann.

Dank regelmäßiger Abstimmungen, gemeinsamer Planung und der Möglichkeit zur direkten Kommunikation war eine reibungslose Zusammenarbeit durchgängig gewährleistet. Leicht zugängliche Tools wie **Jira zur transparenten Projektplanung** und die **komfortable Dokumentation in Confluence** erleichterten und förderten den **effizienten Informationsaustausch zwischen Testern, Entwicklern und Management**. Dadurch konnte die **nahtlose Integration in die Kundenprozesse** und **durchgängige Rückverfolgbarkeit** garantiert werden.

Die **Produktivität in der Qualitätssicherung** wurde durch die detaillierte Beschreibung von potentiellen Mängeln in der Software oder der Spezifikation sowie

deren Auswirkungen inklusive Verbesserungsvorschlägen deutlich gesteigert. Darüber hinaus konnte das Bewusstsein der Software-Architekten und Entwickler für Qualität und die nötigen Maßnahmen geschärft werden. Somit reduzierte sich sehr schnell die Zahl der gefundenen potentiellen Mängel und der Aufwand für Regressionstests deutlich. Auch von den Softwareentwicklern wurden die entwicklungsbegleitenden Tests und das entsprechende Feedback als eine hilfreiche Unterstützung empfunden.

Das neu entwickelte Steuergerät wurde unter Einhaltung des knappen Zeitplans erfolgreich zertifiziert. Es ist bereits in zahlreichen Fahrzeugen mit einwandfreier Funktionalität im Einsatz.





## DIE BENEFITS

### Effiziente Qualitätssicherung

Der Kunde profitiert von der Unterstützung durch Experten mit umfangreichem Fachwissen. Darüber hinaus haben die Experten nicht nur die Qualitätssicherung im Blick, sondern kennen und überblicken den gesamten Entwicklungsprozess. Dadurch wird das Ziel des einwandfrei funktionierenden und zertifizierten Embedded Systems nicht aus den Augen verloren. Effektivität durch die Kenntnis von Best Practices und Routine bei der Testerstellung, Ergebnisauswertung und Dokumentation sowie gezielte Automatisierung beschleunigen zusätzlich den Testprozess.

### Prozessoptimierung & Integration

Durch die Implementierung optimaler Testprozesse, die nahtlos in den Entwicklungsprozess integriert und mit geeigneten Tools realisiert wurden, konnten nicht nur die Testabläufe, sondern auch das Reporting optimiert und der gesamte Entwicklungszyklus verkürzt werden. Die Auswahl und Anpassung erfolgten unter sorgfältiger Berücksichtigung der bestehenden Prozesse sowie bereits genutzter Tools. Sie wurden entweder als Ergänzung oder als Ersatz integriert und brachten deutliche Verbesserungen. Damit konnte auch der gute Informationsaustausch und die teamübergreifende Zusammenarbeit optimal realisiert werden.

### Gut integrierte Testumgebung auf dem neusten Stand

Wesentliche Vorteile der Aktualisierung des kommerziellen Test-Tools waren die verbesserten Funktionen zur Testerstellung, die einen deutlich höheren Benutzerkomfort und schnellere Arbeitsabläufe ermöglichen. Erst dank der neu verfügbaren Exportformate der Testergebnisse wurde der einfache Import in die Testmanagement-Tools möglich.

### Dokumentation, Ergebnisberichte & Rückverfolgbarkeit

Die erstellten Dokumente, wie die Test-Strategien und Ergebnisberichte inklusive Testfallspezifikationen und Beschreibungen von Testvorfällen dienen als Grundlage für die Zertifizierung durch den TÜV.





## FAZIT

Effiziente Qualitätssicherung beinhaltet mehr als nur das Erstellen von Testfällen zur Validierung. Um die Produktivität im Test- und Entwicklungsprozess zu steigern, reibungslose Zusammenarbeit zu sichern und gleichzeitig Aufwand und Kosten zu minimieren, sind Expertise, fundiertes Know-how, qualifizierte Tools, maßgeschneiderte Prozesse sowie die richtige Herangehensweise erforderlich.

---

DEMICON wurde 2008 gegründet und ist ein mehrfach ausgezeichneter IT-Dienstleister sowie einer der führenden AWS und Atlassian Platinum & Enterprise Solution Partner in DACH.

Der Erfolg von DEMICON basiert auf tiefgreifender technischer Expertise und strategischem Denken, kombiniert mit einem Ansatz, bei dem der Mensch im Mittelpunkt steht. Die Leistungen von DEMICON reichen von kundenspezifischer Softwareentwicklung sowie der Implementierung von skalierbaren, agilen Methoden wie SAFe über die Beratung zu agilen Prozessen bis hin zur Durchführung von Seminaren und Workshops.

Unser Team aus erfahrenen Enterprise Architects, Technical Consultants, Software Engineers sowie Business Consultants und Projektmanagern bietet ein breites Spektrum an Lösungen, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Ziele in Bezug auf Digitalisierung zu erreichen.

## SIE SIND BEREIT FÜR IHRE DIGITALE TRANSFORMATION?



**KONTAKTIEREN SIE UNS**