



## Software-Erosionsschutz für Navigationssoftware im schnelllebigen Automotive-Markt

**DIE HERAUSFORDERUNG ++** EB street director von Elektrotbit wird sowohl für mobile Navigationsgeräte als auch für festinstallierte Systeme im Automobilbereich und in der Konsumelektronik eingesetzt. Da moderne Navigationssysteme unabhängig vom Einsatzbereich oder vom Endgerät immer komplexer und funktionsreicher werden, ist EB street director modular aufgebaut, so dass der Navigationskern für verschiedene Endanwendungen verwendet werden kann. Die Modularität ermöglicht es, in neuen Entwicklungsprojekten für den Automotive-Bereich die Software ins Fahrzeug zu integrieren und weitere, für den Fahrer komfortable Funktionalitäten in die Lösung einzubinden. Gerade im Premiumsegment mit Automobilherstellern wie Audi, Porsche, Mercedes Benz, aber auch bei Volkswagen, entsteht dabei ein sehr hoher Anspruch an die Performance der Gesamtlösung.

Im sehr dynamischen Automotive-Markt bedeutet das für die Entwickler, dass sie viele neue Features integrieren müssen, und dies häufig innerhalb eines sehr kurzen Zeitraums. Hinzu kommen ganz grundlegende technische Neuentwicklungen, die es einzubinden gilt, wie zum Beispiel die Connectivity der On-Board-Systeme mit externen Geräten und Cloud-basierte Dienste für die gemeinsame Nutzung von Daten. Dabei ist in jeder Phase der Entwicklung darauf zu achten, dass die Systemarchitektur tragfähig, konsistent und leicht zu warten bleibt. Nur so können auch langfristig neue Anforderungen schnell und kostengünstig implementiert werden – und dabei die hohen Qualitätsanforderungen im Automotive-Sektor erfüllen. Weitere Herausforderungen ergeben sich auf Seiten von EB selbst: Denn das Design dieser komplexen Softwarelösungen obliegt nicht nur einer Handvoll Entwick-

Die Software-Lösung EB street director von Elektrotbit (EB) wird für funktionsreiche Navigationsanwendungen im innovationshungrigen Automotive-Bereich eingesetzt. Für die Entwickler bei EB bedeutet das, in noch kürzeren Zyklen neue Features in die Software zu implementieren und gleichzeitig die hohen Performance- und Qualitätsanforderungen im Automobilsektor zu erfüllen. Für den Entwicklungserfolg liefert die Axivion Suite einen ganz entscheidenden Beitrag.

ler an einem Standort. Vielmehr geht der Trend zu größeren Entwicklungsteams, in denen die Projekte mit zum Teil über 100 Mitarbeitern an verschiedenen Standorten weltweit realisiert werden. Es gilt, alle Projektbeteiligten informiert und auf demselben technischen Kenntnisstand zu halten. Kommen neue Mitarbeiter in die Entwicklungsteams, müssen sie so

*„Die Axivion Suite unterstützt uns maßgeblich dabei, neue Funktionen in den EB street director zu implementieren und die Qualität unserer Softwarelösung nachhaltig zu sichern.“*

Jakob Schmidt,  
Software Architect bei Elektrotbit

schnell wie möglich eingearbeitet und in den produktiven Prozess eingebunden werden.

**DIE LÖSUNG ++** Für die tägliche Entwicklungsarbeit erfüllt die Axivion Suite vom Start weg zwei zentrale Aufgaben bei EB: Das Softwaretool prüft automatisiert in regelmäßigen Abständen die Konformität der mit Tools auf UML-Basis modellierten High-Level-Architektur und auch des Detailed Designs mit dem Code. Gleichzeitig überwacht die Axivion Suite kontinuierlich, dass das Detailed Design die Vorgaben der High-Level-Architektur einhält.

Die Informationen über Architekturverstöße fließen in ein regelmäßiges Reporting ein, das je nach Einsatzszenario einzelnen Teammanagern oder auch dem gesamten Entwicklungsteam per E-Mail-Benachrichtigung, als Dashboard-Anzeige oder in der gewohnten integrierten Entwicklungsumgebung zur Verfügung gestellt wird. Welche Gegenmaßnahmen bei Abweichungen ergriffen werden, etwa Korrekturen am Code oder Nachführung der Architektur, kann von Fall zu Fall entschieden werden. Entscheidend ist dabei, dass die Information jederzeit für alle Projektbeteiligten transparent verfügbar ist. So kann das Team bewusst entscheiden, ob in manchen Situationen ein schneller Entwicklungserfolg eine höhere Priorität hat und die einfache Wartung des Systems als weniger wichtig eingestuft wird. In diesem Fall wird vielleicht von einer sofortigen Anpassung abgesehen. Grundsätzlich bleibt aber die Information über den Verstoß erhalten und kann zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal priorisiert werden.

Damit die Axivion Suite schnell Teil des Entwicklungsalltags bei EB wird, begleitet Axivion als Lösungsanbieter alle Stadien der Einführung der neuen Tools: Von der technischen Integration der Axivion Suite in die Entwicklungsumgebung und die Einstellung der geforderten Analysen und Reportings bis hin zur Schulung der Entwickler und Architekten bietet Axivion alle Leistungen aus einer Hand.

**DER ERFOLG ++** Mit der Einführung der Axivion Suite stellten sich bei EB auf Entwicklerebene schnell erste Erfolge ein: Das transparente Reporting gewährt den Programmierern einen Überblick über ihren Code. Dank des täglichen Lerneffekts können sie ihre Entwicklungsarbeit verbessern und ein besseres Verständnis für die Architektur ihrer Software entwickeln. Die Einarbeitung neuer Mitarbeiter an den verschiedenen Standorten hat sich ebenfalls erheblich vereinfacht und beschleunigt.

Die kontinuierlich verbesserte Entwicklungsarbeit macht es jetzt auch möglich, neue Funktionen schneller als zuvor in die Module des EB street directors zu implementieren. Wenn die Architekten ihre Modelle entsprechend den Anforderungen des neuen Features anpassen, werden diese Änderungen in der Architektur jetzt für alle Projektbeteiligten sichtbar und nachvollziehbar, so dass eine konsistente Weiterentwicklung möglich ist – für die agile Software-Entwicklung eine ganz entscheidende Voraussetzung.

Hinzu kommt, dass die neuen Erfahrungswerte aus Entwicklung, Test und Debugging es den Projektverantwortlichen einfacher machen, schnelle Aufwandsabschätzungen für neue Projekte abzugeben. Auch Impact-Analysen lassen sich jetzt deutlich effizienter durchführen. Insgesamt sorgt die ständige Optimierung der Architektur mit klaren Interfaces und Modulen für eine bessere Testbarkeit.

Auf diese Weise sichert EB dauerhaft die einfache Wartung des Gesamtsystems und damit die Qualität der Navigationssoftware-Lösung, die insbesondere im Automotive-Sektor strengen Vorgaben und Standards unterworfen ist.

**ÜBER ELEKTROBIT ++** Elektrobit (EB) ist ein vielfach ausgezeichnete und visionärer globaler Anbieter von Embedded-Software-Lösungen, Cloud Computing und Services für die Automobilindustrie. Als führendes Automobilsoftwareunternehmen mit über 25 Jahren Erfahrung in der Branche bietet EB flexible, innovative Lösungen für die Infrastruktur des vernetzten Fahrzeugs, Bedienoberflächen

und Human-Machine-Interface-Technologien (HMI), Navigations- und Fahrerassistenzsysteme, Steuergeräte (ECUs) und Software-Engineering-Services. Mehr als 70 Millionen Fahrzeuge weltweit fahren mit Software von EB. EB ist eine hundertprozentige Tochter der Continental AG.

Mehr Informationen unter [www.elektrobit.com](http://www.elektrobit.com)

**ÜBER AXIVION ++** Axivion mit Sitz in Stuttgart ist Hersteller innovativer Software-Lösungen zur statischen Code-Analyse und zum Schutz vor Software-Erosion. Kernprodukt von Axivion ist die Axivion Suite, eine Toolsuite zur Verbesserung der Software-Qualität und Wartbarkeit von Systemen, die mit C, C++ und C# entwickelt werden. Die Toolsuite beinhaltet neben statischer Code-Analyse innovative Software-Werkzeuge für Architekturverifikation und Klon-Management. Sie wird ferner zur Vermeidung von weiteren Erosionsverursachern wie Zyklen, totem Code und Verstößen gegen Programmierrichtlinien eingesetzt.

Der MISRA-Checker von Axivion deckt 100 Prozent der automatisiert prüfbareren MISRA-Regeln der Programmierstandards MISRA C:2004, MISRA C:2012 und MISRA C++:2008 ab. Des Weiteren werden der AUTOSAR C++14 Styleguide sowie die für Software Security wichtigen CERT® Programmierregeln unterstützt. Das Professional Services Team von Axivion bietet Methoden sowie Schulungskonzepte und unterstützt Kunden mit umfassendem Service und Beratung beim effektiven und effizienten Einsatz der Werkzeuge. Die Kunden von Axivion sind Unternehmen, die innovative technische Software entwickeln und u. a. aus den Branchen Automatisierungstechnik, Automobilindustrie, Bahntechnik, Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Maschinenbau sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik stammen.

Bildquellen: Elektrobit