

# Evolution, Revolution oder Out-of-the-Box?

Ist die Automobilindustrie bereit für die Begegnung mit der IT?

Automatisiertes Fahren, Vernetzung und neue Geschäftsmodelle fordern Software-Entwickler heraus. Sie brauchen neue Methoden, um Funktionen kontinuierlich weiterzuentwickeln und viel schneller zur Marktreife zu bringen, ohne die Sicherheit zu vernachlässigen. Sind wir diesen Anforderungen gewachsen?



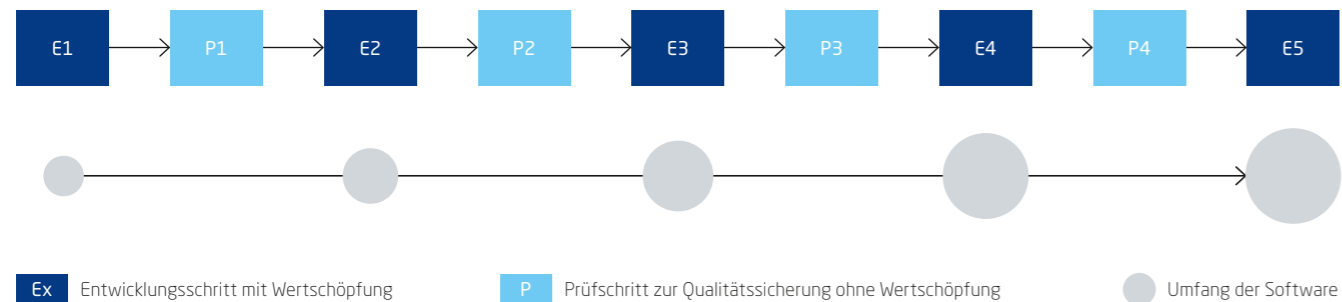
1968, Olympische Spiele in Mexiko: Der anfangs belächelte US-Hochspringer Dick Fosbury holt mit einer neuen Sprungtechnik Gold und stellt einen neuen olympischen Rekord auf. Statt bäuchlings, steigt er mit dem Rücken voran über die Latte. Sein „Fosburyflop“ ist heute der Standard. Top-Athletinnen schaffen damit fast 2,10 Meter; die besten Männer sogar über 2,40 Meter.

Sie fragen sich, was das mit der Zukunft der Automobilelektronik zu tun hat? Wir bei ETAS sind davon überzeugt, dass die Optimierung heutiger Entwicklungsmethoden nicht länger genügen wird, um die erforderlichen Performance-Steigerungen zu realisieren. Bisher ist die Art, wie die Automobilindustrie Software entwickelt, vor allem auf Sicherheit und langfristig definierte Releases ausgelegt. Angesichts der rasant steigenden Komplexität lassen sich die Anforderungen, die vernetzte automatisierte Fahrzeuge an die Software stellen, jedoch nur realisieren, wenn sich die Methodik grundlegend ändert. Wie die Hochspringer vor 50 Jahren braucht auch die automotiv Software-Entwicklung einen neuen Ansatz.

## Wir müssen uns neu erfinden

Vernetzte Fahrzeugsysteme erfordern schon allein aus Security-Gründen das kontinuierliche Erarbeiten und Abliefern von Software: Continuous Delivery über den Gesamtlebenszyklus des Fahrzeugs hinweg – auch nachdem das Auto samt Steuergeräten vom Band rollt. Das gilt erst recht, wo neue E/E-Architekturen Einzug halten. Funktionen lassen sich in leistungsstarken, mikroprozessorbasierten Fahrzeugrechnern, selbst bei unterschiedlicher ASIL-Sicherheitseinstufung, beliebig platzieren. Die zunehmende Interaktion einzelner Funktionen lässt Domänen verschmelzen. Das heißt, dass wir auch die funktionale Sicherheit, Robustheit und Security vom Gesamtsystem her betrachten müssen. Dafür ist eine neue Management- und Unternehmenskultur gefragt.

Virtualisierung und Frontloading sind wichtige Ansätze. Doch das Verlagern bestehender Prozessschritte in die virtuelle Welt wird allein nicht den Durchbruch bringen. Erst in Verbindung mit Parallelisierung, Automatisierung und agilen Methoden werden wir die PS auf die Straße bringen, die für die erfolgreiche Entwicklung automatisierter und vernetzter Fahrzeuge nötig sind.



## Neue Wege einschlagen

Innerhalb von Kooperationen verschiedener Entwicklungspartner investiert die klassische Software-Entwicklung viel Zeit und Energie in die Absicherung vorangegangener Entwicklungsschritte. Oft erfolgt ein neuer Schritt erst, nachdem der vorhergehende abgeschlossen ist (Bild 1). Das Misstrauen in die Ergebnisse Anderer kostet Geld, ohne für den Endkunden einen Mehrwert zu schaffen.

Dagegen arbeiten bei einer kontinuierlichen, durchgängigen Virtualisierung und Integration sämtliche Entwicklungspartner in DevOps über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg am jeweils aktuellsten Modell- und Softwarestand. Schnell und einfach erstellte Minimum Viable Products (MVPs) ermöglichen zeitnahe Feedback. Kunden- und Entwicklerteams

erkennen Irrwege und Möglichkeiten früh und können die Erkenntnisse unmittelbar in die Serienentwicklung einfließen lassen. Die Absicherung erfolgt automatisiert auf das Objekt bezogen (Bild 2). Diese Continuous-X-Parallelisierung von Entwicklung und Test erhöht die Geschwindigkeit – insbesondere dort, wo sie die komplette Kette von Tier X bis zum OEM umfasst und weit über den Serienanlauf hinauswirkt.

Die Zusammenarbeit darf nicht an den Unternehmensgrenzen aufhören. Vielmehr arbeiten alle Partner gleichberechtigt. Sie sind befugt, ihren Stand zu integrieren und zu testen. Denn Geschwindigkeit und Interaktionen stehen im Vordergrund. Auch Open Source spielt eine wichtige Rolle.

Der Zugriff auf die Entwicklungsplattform und viele Entwicklungswerkzeuge erfolgt auf einer gehosteten Cloud-Plattform. Dort entwickeln Teams Lösungen entsprechend der Kundenbedürfnisse und des jeweils gewählten Geschäftsmodells.

Bild 1: Klassische Entwicklungsmethoden binden Ressourcen bei der Übergabe an den nächsten Schritt.

Durchgängigkeit zwischen realer und virtueller Welt ist dabei essenziell für eine effiziente Arbeitsweise. Die Frage ist nur, ob diese schöne neue agile Welt einer Realität standhält, in der Menschen ihr Leben unserer Software anvertrauen.

## Eigene Erfahrungen

Seit einigen Jahren setzen wir bei ETAS viele der erwähnten Ansätze um. Schritt für Schritt ersetzen wir klassische Organisationsstrukturen durch Scrum-Teams, die agile Methoden nutzen (siehe Seite 10). Die Entwicklung verlagert sich in die Cloud, wo unsere Experten mit Zulieferern zusammenarbeiten und dabei einfach auf Mess- und Entwicklungsdaten sowie aktuelle Entwicklungswerkzeuge zugreifen können. Ihr Fokus liegt voll und ganz auf der Funktionalität der Software.

Das direkte Verifizieren beim Abliefern schafft Vertrauen und senkt die Kosten. Insgesamt wirken sich die Veränderungen sehr positiv aus. Unsere Kunden bestätigen, dass wir in den betreffenden Bereichen schneller und besser geworden sind. Sie schätzen es, dass wir deutlich mehr crossfunktionale Lösungen anbieten können, die ihnen einen echten Mehrwert bringen.

Nach und nach richten wir auch unser Portfolio auf die durchgängige Entwicklungsmethodik aus. So können Ingenieure mit unserer Co-Simulations- und Integrationsplattform COSYM schon heute durchgängig auf MiL-, SiL- und HiL-Plattformen arbeiten – auch in der Cloud. Mit der Cloud-Integration unserer Systeme für Daten-Logging und der ETAS Analytics Toolbox (EATB) setzen wir neue Maßstäbe beim Kalibrieren großer Datenmengen. Und mit RTA-VRTE bieten wir ein AUTOSAR-Adaptive-Plattformsoftware-Framework für zukünftige mikroprozessorbasierte Fahrzeugcomputer an, auf denen Software aus verschiedensten Quellen läuft.

## Die Messlatte höher legen

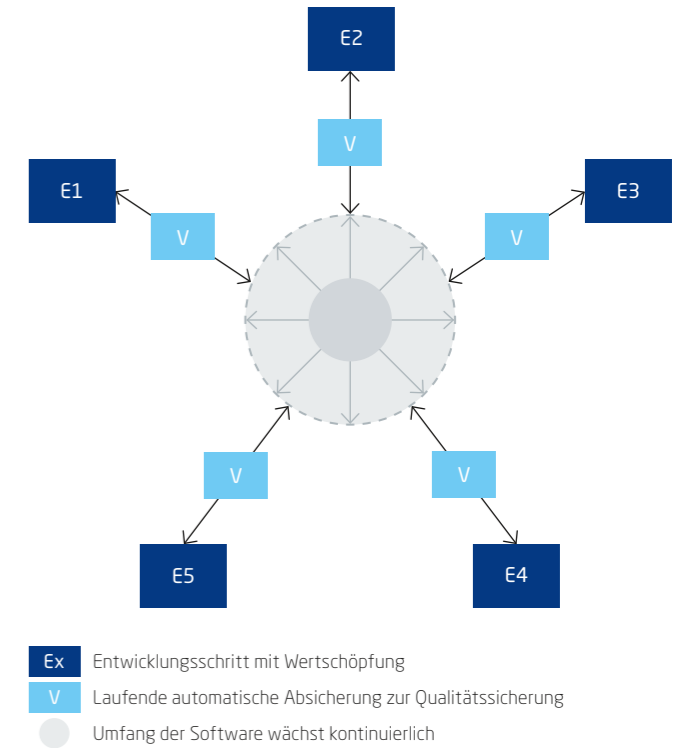
Wichtig für den Erfolg ist – analog zur IT-Welt – ein fortlaufendes Monitoring mit durchgängigen Key Performance Indicators (KPI). Diese Messgrößen müssen für alle Beteiligten einheitlich und transparent sein. Die Performance der Gesamtlösung steht über der der Einzelkomponenten. So ist gewährleistet, dass alle Beteiligten am gleichen Strang ziehen und der Kundennutzen im Vordergrund steht. Es wird nur gemeinsam mit allen wichtigen Stakeholdern gehen.

Fahrzeuge sind hochwertige Anschaffungen mit langer Lebensdauer. Auch künftig wird es in Bezug auf Speicher, Performance, Kosten, Umwelteinflüsse und lange Laufzeiten Restriktionen geben. Cybersecurity und IP-Schutz müssen im Fahrzeug über lange Zeiträume gewährleistet sein. Daher sind Entwicklungsansätze der IT-Welt nicht 1:1 auf unsere Anforderungen übertragbar; zumal auch juristischer Klärungsbedarf besteht. Das Ziel durchgängig vernetzter, virtualisierter und agiler Entwicklungsprozesse für Automotive-Software ist also noch ein Stück entfernt. Doch bestätigen uns die bisher positiven Erfahrungen darin, dass der von uns eingeschlagene Weg richtig ist.

## Fazit

Es besteht dringender Handlungsbedarf. Wir alle stehen vor der Herausforderung, die Innovationskraft und Performance klassischer IT-Methoden auf die Entwicklung von Fahrzeugsoftware zu übertragen. Die Sicherheitsanforderungen und die Lebensdauer von Automobilen sowie der Kostendruck erfordern dabei neue Ansätze. Die Weichen werden jetzt gestellt.

Bild 2: Automatisierte Absicherung und parallele Entwicklung bei einem simultanen Entwicklungsablauf in der Cloud senken die Durchlaufzeit und erhöhen die Wertschöpfung.



Braucht es eine Evolution, eine Revolution oder neues Out-of-the-Box-Denken? Wir sind überzeugt, dass wir alle Varianten brauchen: Evolution unserer hohen Sicherheitsanforderungen, Revolution bei den Fahrzeugarchitekturen und konsequentes Out-of-the-Box-Denken bei der Entwicklungsmethodik für Automotive-Software, die künftig innovative, vernetzte und selbstfahrende Autos steuern wird.

Viele erfolgversprechende Lösungen haben wir schon im Portfolio. Weitere zukunftsfähige Ansätze sind im Entstehen. Wir freuen uns darauf, zusammen mit unseren Kunden und Partnern ein neues Leistungsniveau zu erreichen – und unsere Kunden so zu begeistern, wie es Dick Fosbury 1968 mit seiner neuen Sprungtechnik geschafft hat.

## Autoren

**Christoph Hartung** ist Vorsitzender der Geschäftsführung der ETAS GmbH. **Günter Gromeier** ist Executive Vice President Sales bei der ETAS GmbH. **Jürgen Crepin** ist Senior Marketing and Communications Manager bei der ETAS GmbH.