

Immer schön **flexibel** bleiben!



Produktarchitektur zukunftsfähig gedacht

Die Diversifizierung von Kundenanforderungen und die Heterogenität der marktspezifischen Regularien erhöhen die Komplexität von Produkten. Um im Wettbewerb zu bestehen, muss die Effizienz in der Produktentwicklung und -produktion gesteigert werden. In einer immer stärker vernetzten und digitalisierten Welt ist die Produktarchitektur dafür ein entscheidender Erfolgsfaktor. Sie ermöglicht es, Synergien zu schaffen, Komplexität zu senken und flexibel auf wichtige Markt- und Kundenbedürfnisse zu reagieren.

Doch die Entwicklung, Wartung und Anpassung von Hardware-, Software- und E/E-Architekturen bringt ständig neue Schwierigkeiten für Unternehmen mit sich. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, müssen skalierbare, sichere und zukunftsfähige Produktarchitekturen entwickelt werden, die den Anforderungen von heute und morgen gerecht werden. Folgende Stellhebel können hierzu beitragen:

1 Zonal in die Zukunft

Digitalisierung, Vernetzung und Elektrifizierung führen, insbesondere bei funktionalen E/E-Architekturen, zu erhöhter Komplexität und Kosten. Dies ist unter anderem durch die verteilte Anordnung von Steuergeräten und Sensoren mit erhöhtem Verkabelungsaufwand bedingt. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, zeichnet sich ein Trend, hin zu zonalen E/E-Architekturen, ab. Dabei werden die Steuergeräte auf räumliche Zonen verteilt und implementiert. Es bietet sich an, stabile Systeme funktional organisiert zu belassen und dynamische Systeme mit geringem technischem Risiko auf eine zonale Architektur umzustellen.

2 Flexibilitätserhöhung durch verstärkten Softwareeinsatz

Produkte sind heute oft durch ihre Software definiert. Eine fortschreitende Funktionsorientierung ermöglicht dafür eine höhere Flexibilität in der

Softwarearchitektur und reduziert die Komplexität. Das Ziel einer erfolgreichen Softwarearchitektur besteht darin, eine maximale Wiederverwendbarkeit bereits entwickelter Software zu erreichen. Durch eine Entkoppelung von der Hardware, kann dies in verschiedenen Produkten und Komponenten umgesetzt werden. Die Software muss dafür domänenunabhängig gestaltet sein. Eine Middleware, zwischen der Software und den Hardwarekomponenten dient als Übersetzer und bündelt unabhängige Funktionsbereiche in einer einheitlichen Softwarearchitektur.

3 Architectural Mindset

Bei der Implementierung von Architekturen spielen Kultur und Mindset eine wichtige Rolle. Ein gemeinsames Verständnis von Architekturelementen, Funktionen oder Schnittstellen sind die Basis für die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Architekten und allen

weiteren Entwicklungsbeteiligten. Geliebte Funktionsorientierung und ein gut verständliches Transformationsvorgehen sind weitere Bestandteile einer erfolgreichen Einführung neuer Architekturen. Die Verknüpfung der architektonischen Arbeit mit operativen Projekten und die abteilungsübergreifende Beteiligung sind ebenfalls erfolgsentscheidend.

4 Von Produkt- zu Systemarchitektur

Die Systemarchitektur erlaubt es, verschiedene Komponenten und Funktionen zu integrieren, die Anforderungen und Erwartungen der Kunden zu erfüllen, die Anpassung an verschiedene Märkte zu erleichtern und digitalen Lösungen nutzbar zu machen. Dies erfordert eine Software-Integration, eine klare Schnittstellendefinition und eine geeignete Sicherheitsstrategie.

5 GenAI als Architekturentwickler

Generative AI (GenAI), eine Form der Künstlichen Intelligenz, die neue Inhalte generiert, ist ein bedeutender Technologietrend. Sie übernimmt vielfältige Aufgaben und ist auch in der Architekturarbeit relevant, zum Beispiel beim Entwickeln von Softwarearchitekturen. GenAI kann dabei Softwarecode generieren, Softwarearchitekturen optimieren oder Softwarefehler identifizieren und beheben. Die Integration dieser Technologie bietet nicht nur Unternehmen einen Mehrwert, sondern schafft auch Möglichkeiten zur Optimierung der Arbeitsweise für Kunden.