



Komplexität beherrschbar machen

Consulting4Drive bietet einen einzigartigen Methodenbaukasten ab der frühen Phase der Produktentwicklung

Anderungen in fortgeschrittenen Entwicklungsphasen sind aufwendig und teuer. Die IAV-Beratungstochter Consulting4Drive hat darum eine innovative Methodik für das Komplexitätsmanagement entwickelt, die bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses wichtige Entscheidungshilfen liefert – von der strategischen Ausrichtung des Produkts bis hin zur Darstellung der Komponentenwechselwirkungen auf granularer Ebene.

Ob Automobilhersteller, Zulieferer oder Entwicklungspartner: Für sie alle bekommt das Komplexitätsmanagement eine immer größere Bedeutung. Dabei spielt nicht nur die technische Weiterentwicklung der Fahrzeuge eine wichtige Rolle – in Zukunft müssen sich die Unternehmen auch verstärkt mit der simultanen Entwicklung von Produkten und Services beschäftigen, weil die Dienstleistungen sich zu entscheidenden Umsatzbringern entwickeln. „Durch die Zahl der Einflussgrößen immer weiter zu und ihre Wechselwirkungen sind inzwischen kaum noch zu überschauen“, erklärt Alexander Preuss, Consultant bei Consulting4Drive (C4D). „Anforderungen, Funktionen, Komponenten und Dienstleistungen sind inzwischen nur schwer übersichtlich in einen Zusammenhang zu bringen.“ Dabei wird die steigende Komplexität von externen (zum Beispiel dem Markt oder den Lieferanten) und von internen (zum Beispiel der Finanzierbarkeit oder der Machbarkeit) Einflussgrößen bestimmt.

Consulting4Drive hat im Rahmen von Industrieprojekten und in enger Zusammenarbeit mit der TU München ein Vorgehen entwickelt, das die Produktdefinition sowie die Konzeptentwicklung und -absicherung systematisiert: „Dabei wurde ein Methodenbaukasten entwickelt, der verschiedene Methoden beinhaltet, unter anderem die Wechselwirkungsanalyse mithilfe von innovativen Softwaretools, die Lastenheftanalyse, die matrixbasierte Entscheidungsfindung sowie Multiparameter-Entscheidungshilfen. Sie gestatten beispielsweise die Gewichtung der Entscheidungskriterien, Darstellung der Wechselwirkungen und die Berechnung von Unsicherheiten.“ Einige der Methoden sind bereits im praktischen Einsatz, andere sind neu – und neu ist auch ihre Kombination zu einem Gesamtpaket. „Wir sind darum die Einzigen, die heute so etwas anbieten

können und Erfahrung mit der Implementierung in der F & E haben“, so Preuss.

Risiken abschätzen, Strategien auswählen

Beispielsweise können Unternehmen mithilfe einer unserer Methoden schon in einer frühen Entwicklungsphase abschätzen, welche Risiken mit einzelnen Entscheidungen verbunden sind: Interne und externe Komplexitätskriterien fließen gewichtet in die Berechnung ein und werden den Produktkomponenten gegenübergestellt. Daraus ergeben sich vierdimensionale Risikomatrizen, die die Verantwortlichen bei der Strategieauswahl unterstützen. Sie zeigen beispielsweise, mit welchen Unsicherheiten einzelne Komponenten und innovative Services behaftet sind – abhängig von Einflussgrößen wie der technischen Machbarkeit, der gesellschaftlichen Akzeptanz, der internen Finanzierbarkeit, der Homologation oder den Innovationen der Wettbewerber. Als Teilergebnis einer solchen Unsicherheiten-Kalkulation können die Nutzer eine Technologieroadmap aufstellen, die einen klaren Weg für Innovationen weist.

Ein besonders wichtiger Teil der neuen Methodik ist die übersichtliche Darstellung von Wechselwirkungen und Abhängigkeiten der Einflussgrößen. Sie ist für die Konzepterstellung innerhalb der ausgewählten Strategie entscheidend und beruht auf stärkebasierten Graphen, aus denen sich automatisch Gewerke und Verantwortlichkeiten ableiten lassen. „Auch schwer identifizierbare indirekte Abhängigkeiten werden durch die Stellung des Elements im Graph leicht identifiziert“, sagt Preuss. „Die Analyse der Verknüpfungen ergibt zum Beispiel Module, deren Komponenten und Dienstleistungen in enger Zusammenarbeit entwickelt werden müssen. Außerdem können interaktiv mithilfe der Software nicht eindeutige Wirkketten identifiziert werden, die sich aus einer Komponentenänderung am Produkt ergeben.“ In der Entwicklungsphase eines Produktes werden oft Änderungen und Modifikationen vorgenommen, deren Auswirkungen nicht in vollem Maß überblickbar sind. Es existieren viele Beispiele aus der Entwicklung, bei denen offensichtliche Auswirkungen von Komponentenanpassungen durch die Entwickler berücksichtigt, jedoch dadurch ausgelöste Auswirkungen auf die Funktion des Systems nicht berücksichtigt

wurden. „Mithilfe unserer Komplexitätsmanagement-Methoden wird diese Problematik direkt erkannt“, berichtet Preuss.

Eine weitere innovative Methode aus dem Methodenbaukasten ist die matrixbasierte Entscheidungsfindung, mit der sich Gesamtkonzepte untersuchen lassen. „Diese Methode bietet vor allem dann einen großen Mehrwert, wenn es verschiedene Konzepte oder Komponenten gibt, die bestimmte Anforderungen erfüllen sollen, sich aber gegenseitig ausschließen“, erklärt Preuss. „Voraussetzung ist die Quantifizierbarkeit der Konzepte in puncto Zeit, Kosten oder Leistung. Mithilfe der Matrixmultiplikation lassen sich dann inkompatible Konzepte berechnen und darstellen.“

Steigende Komplexität durch neue Dienstleistungen

Nach jedem Prozessschritt werden die erarbeiteten Informationen in Handlungsempfehlungen umgesetzt, außerdem sind sie prozessual in der Methodik verankert und somit notwendig, um dieses innovative Vorgehen anzuwenden. Einige Methoden wurden in Zusammenarbeit mit der TU München entwickelt, von C4D weiter modifiziert sowie spezifiziert und eignen sich besonders für Projekte aus dem Pkw- und Nutzfahrzeug-Bereich. Die Methoden hören außerdem nicht bei der reinen Hardwareentwicklung auf, sondern umfassen alle produktbezogenen Dienstleistungen und das Aftersales. Der Einfluss neuer, produktbezogener Dienstleistungen wird in Zukunft deutlich an Bedeutung gewinnen. „Die Automobilhersteller wandeln sich in den kommenden Jahren immer mehr zu Mobilitätsdienstleistern, die nicht nur Fahrzeuge verkaufen, sondern beispielsweise auch Carsharing-Angebote machen“, so Preuss. „Dafür müssen die Fahrzeuge aber von Anfang an ausgelegt sein – etwa durch Bauraum für die zusätzliche Elektronik und die erforderliche Infrastruktur.“ Die neue Methodik garantiert, dass diese Anforderungen so früh wie möglich berücksichtigt werden.

Kontakt:
a.preuss@consulting4drive.com