



Qualitätssicherung in der Produktentwicklung

Stichworte:

Entwicklungsprozess, Vorgehensmodelle, Qualitätssicherung, Stage-Gate-Prozess, V-Modell, Reifegrad eines Prozesses, Reifegradmodelle, CMMI, Krehl & Partner Entwicklungsmanagement

Kunden erwarten heute von Produkten eine hohe Qualität. Wäre Qualität vor einigen Jahren noch als Differenzierungsmerkmal gegenüber den Wettbewerbern geeignet, so zählt sie heute zu den Basismerkmalen eines Produktes. Die Konsequenz daraus ist, dass die Kunden bei mangelnder Qualität unzufrieden werden und zum Wettbewerb abwandern. Die Qualitätssicherung für ein Produkt findet aber nicht nur in der Produktion statt, sondern beginnt schon bei der Produktentwicklung. Bei der Entwicklung eines Produktes können Fehler gemacht werden, die sich nachhaltig auf das Produkt auswirken. Dabei wird es für Unternehmen immer schwerer, die Qualität eines Produktes sicherzustellen. Wichtige Gründe dafür finden sich sowohl beim Produkt selbst als auch beim Entwicklungsprozess.

- Zunehmende Komplexität der Produkte, häufig bedingt durch das Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik und Software. Dieses erfordert die Zusammenarbeit von Fachdisziplinen mit unterschiedlichen Methoden und Fachtermini.
- Größere Variantenvielfalt durch die Individualisierung der Kundenwünsche. Daraus ergibt sich eine höhere Komplexität, auch bei der Entwicklung des Produktes.
- In die Entwicklung eines Produktes werden häufig externe Entwicklungsdienstleister oder Zulieferer eingebunden. Diese dürften in der Zukunft verstärkt auch aus Ländern mit niedrigeren Lohnkosten kommen.

Um unter diesen Rahmenbedingungen trotzdem Produkte hoher Qualität in kurzer Zeit zu entwickeln, braucht ein Unternehmen klar strukturierte Entwicklungsprozesse.

Zur Strukturierung von Entwicklungsabläufen wurden in den letzten Jahren verschiedene Modelle entwickelt. Am bekanntesten ist sicher der **Stage-Gate-Prozess** von Cooper, der schon vielfach Anwendung in der

Industrie findet. Ein weiteres Vorgehensmodell ist das sogenannte **V-Modell**. Dieses wurde ursprünglich definiert für die Softwareentwicklung und wird heute auch bei der Produktentwicklung eingesetzt. Insbesondere seit dem die VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, das V-Modell als Vorgehensmodell für die Entwicklung mechatronischer Produkte definiert. Da heute doch sehr viele technische Produkte integrierte Produkte, mit mechanischen und elektronischen Elementen einschließlich Software sind, stellt das V-Modell dort einen Ansatz zur Strukturierung der Entwicklungsaufgabe dar. Beide Ansätze, Stage-Gate-Prozess und V-Modell werden nachfolgend kurz beschrieben.

Wie kann aber die Qualität des Entwicklungsprozesses dauerhaft verbessert werden? Dazu können sogenannte **Reifegradmodelle** verwendet werden. Die meisten dieser Modelle haben ihren Ursprung im Bereich der Softwareentwicklung, finden aber schrittweise Eingang in der Produktentwicklung. Der Grundgedanke dieser Reifegradmodelle soll nachfolgend kurz angerissen werden.

Die nachfolgend erläuterten Methoden sind wichtige Elemente des Krehl & Partner Entwicklungsmanagements zur Optimierung von

Zuletzt erschienen

*Hohe internationale Qualitätsanforderungen für
Value Management Berater*

Zu beziehen über:
www.krehl.com

Stage-Gate-Prozess

Ein Ansatz zur Ablaufstrukturierung bei der Produktentwicklung ist der Stage-Gate-Prozess nach Cooper. Bild 1 zeigt, dass der Stage-Gate-Prozess ein Entwicklungsvorhaben in mehrere Abschnitte (Stages) unterteilt, die jeweils von einem Tor (Gate) abgeschlossen werden. Die Einteilung in die einzelnen Abschnitte erfolgt dabei sachlogisch. Eine Idee wird zu Beginn des Stage-Gate-Prozesses zunächst im Hinblick auf ihre technische und betriebswirtschaftliche Güte analysiert. Anschließend wird sie an die Entwicklung übergeben und zur Serienreife sowie anschließenden Markteinführung gebracht.

Die Anzahl der Abschnitte kann variieren; so sind bei Aggregatprojek-

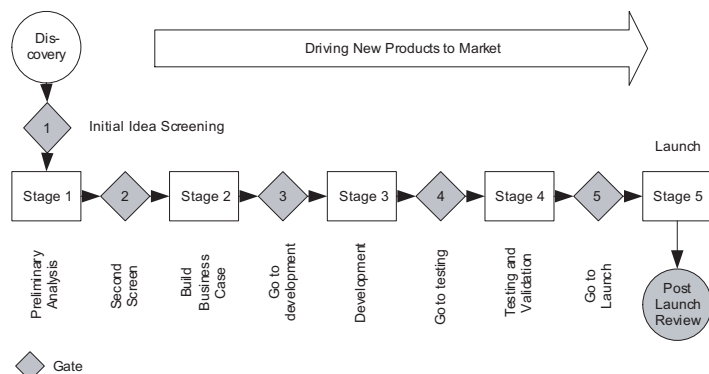


Bild 1: Stage-Gate-Prozess nach Cooper

ten in der Automobilindustrie zehn Abschnitte keine Seltenheit, während der Standard von vier bis sechs Abschnitten ausgeht. Zentraler Bestandteil des Modells sind Gates, welche zwischen den einzelnen Abschnitten durchschritten werden müssen. Bevor ein Projektteam die Aufgaben des nächsten Abschnitts in Angriff nehmen kann, wird im Rahmen der Gates entschieden, ob das Projekt fortgeführt oder abgebrochen wird. Dabei wird das Projekt anhand vorher festgelegter, überprüfbarer Kriterien bewertet. Üblicherweise erfolgt diese Projektbewertung durch den Projektsteuerkreis, der gleichzeitig auch die Projektmittel kontrolliert.

V-Modell

Mit Hilfe des V-Modells soll deutlich gemacht werden, dass jeder Entwicklungsschritt entsprechend zu verifizieren ist, um sicherzustellen, dass die gestellten Anforderungen erfüllt werden. Schon während der Entwicklung sind die notwendigen Prüfschritte und -kriterien festzulegen. Die Durchführung eines Entwicklungsprojektes entsprechend des V-Modells ist somit gleichzeitig ein Beitrag zur Qualitätssicherung.

Bild 2 zeigt den prinzipiellen Ablauf einer Entwicklung auf Basis des V-Modells. Es beschreibt einheitlich und verbindlich die geforderten Aktivitäten sowie die zu erwartenden Ergebnisse. Als Aktivität wird dabei eine Tätigkeit im Rahmen des Entwicklungsprozesses bezeichnet, die hinsichtlich ihres Ergebnisses und ihrer Durchführung genau beschrieben werden kann. Aktivitäten können aus einer Reihe festgelegter "Teilaktivitäten" bestehen, wenn jede dieser Teilaktivitäten ihrerseits definierte "Zwischenergebnisse" aufweist. Die Aktivitäten der obersten Detaillierungsebene werden "Hauptaktivitäten" genannt.

Durch das standardisierte Vorgehen nach dem V-Modell wird gewährleistet, dass:

- die QS-Standards (z.B. ISO 900x) erfüllt werden,
- die Projektergebnisse vollständig sind,

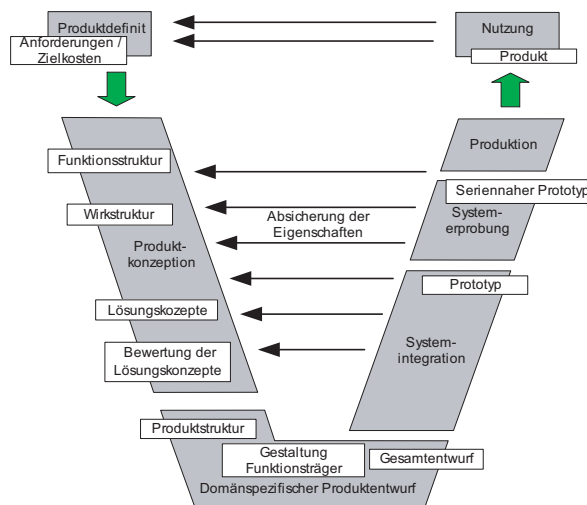


Bild 2: Entwicklungsablauf nach dem V-Modell

- der Projektaufwand im Vorfeld präziser geschätzt werden kann,
- die Ressourcenverwendungen optimiert und
- die Kommunikation zwischen den Beteiligten verbessert wird.

Reifegradmodelle

Es reicht natürlich nicht aus, den Entwicklungsprozess einmal auf der Basis der genannten Vorgehensmodell zu definieren - eine ständige Weiterentwicklung ist notwendig. Als Controllinginstrument zur Überprüfung dieser Weiterentwicklung dienen Reifegradmodelle. Entsprechend diesen Modellen können Prozesse unterschiedliche Reifegrade besitzen. Eines der bekanntesten Reifegradmodelle ist das Capability Maturity Model Integration (CMMI), mit den nachfolgend dargestellten fünf Reifegraden für den Prozess.

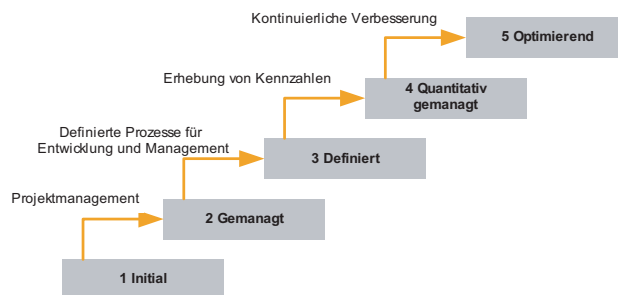


Bild 3: Reifegrade entsprechend dem CMMI Reifegradmodell

Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Krehl & Partner - Die Value Manager
Kriegsstr. 113
D-76135 Karlsruhe
Fon: +49 (0) 721/ 830 890 00
Fax: +49 (0) 721/ 830 890 44

Krehl & Partner (Schweiz) GmbH
Zeisigweg 7
CH-4310 Rheinfelden
Fon: +41 (0) 61 - 8 33 11 03

e-mail: kontakt@krehl.com