

Zusammenfassung

Produzierende Unternehmen sehen sich mehr denn je einem herausfordernden Geschäftsumfeld ausgesetzt. Zur Stärkung der eigenen Marktposition müssen diese Unternehmen zunehmend innovativere Produkte und Services in immer kürzerer Zeit am Markt anbieten, obgleich Anforderungen zu Projektbeginn häufig unbekannt sind. Bestehende Entwicklungsansätze wie bspw. der Stage-Gate-Prozess nach COOPER sind vornehmlich deterministisch-normativ charakterisiert und bieten zu wenig Flexibilität, um auf die dynamischen Marktbedingungen reagieren zu können. Die aus der Softwareindustrie bekannten agilen Methoden bieten dagegen eine Möglichkeit, sowohl die Time-to-Market reduzieren als auch den kundenbezogenen Projekterfolg steigern zu können. Aufgrund vorherrschender Restriktionen stoßen produzierende Unternehmen jedoch bei der Übertragung agiler Methoden an ihre Grenzen.

Das Ziel dieser Arbeit besteht daher in der Steigerung sowohl der Effizienz als auch der Effektivität in der Entwicklung technischer Produkte durch systematische Gestaltung agiler Produktentwicklungsprozesse. Anstelle einer direkten Übertragung der bestehenden Methoden der agilen Softwareentwicklung liegt der Fokus dieser Arbeit darin, die den Methoden zugrunde liegenden Wirkungen in Form von Wirkungsweisen zu identifizieren und diese als Grundlage für die Übertragung zu verwenden.

Die Methodik besteht aus vier Partialmodellen. Initial gilt es, ein einheitliches Verständnis von Produktentwicklungsprozessen als Grundlage für die spätere Gestaltung zu schaffen. Im zweiten Partialmodell werden Wirkungsweisen der agilen Softwareentwicklung identifiziert. Neben der Definition einer einheitlichen Beschreibungsform von Wirkungsweisen wird zudem eine Methodik zur schrittweisen Dekomposition von agilen Methoden sowie zur Übersetzung der dekomponierten Elemente in Wirkungsweisen vorgestellt. Im Rahmen des dritten Teilmodells gilt es, den Einfluss identifizierter Wirkungsweisen auf Entwicklungsprozesse technischer Produkte zu bestimmen und prozessuale Widersprüche zu identifizieren, welche die Grundlage für die exemplarische Gestaltung agiler Produktentwicklungsprozesse in Partialmodell vier bilden. Zur Steigerung der praktischen Anwendbarkeit werden auch charakteristische Iterationstypen identifiziert und vorgestellt.

Summary

Manufacturing companies have to face more and more challenging business environments. To strengthen their market position, these companies have to offer more innovative products and services in even shorter periods to the market although requirements are mostly unknown in the beginning of a project. Existing development approaches such as the Stage-Gate-Process by COOPER are mainly characterized deterministic-normatively and offer insufficient flexibility to react to dynamic market conditions. Agile methods, which are well-known from the software industry, provide the opportunity to reduce the Time-to-Market on the one hand and to enhance the customer-specific project success on the other hand. However, due to predominant restrictions, manufacturing companies reach their limits if transferring agile methods towards their individual business.

Consequently, this thesis aims at increasing both efficiency as well as effectiveness within the development of technical products by systematically designing agile product development processes for manufacturing companies. Instead of a direct transfer of the existing methods of the agile software development, this thesis focusses on the identification of the underlying impacts of agile methods in form of mechanisms of actions which provide the basis for the transmission.

The method consists of four partial models. The first step focusses on creating a common understanding of product development processes as a basis for the upcoming definition of an agile product development process. In the second partial model, mechanisms of action of agile software development are identified. Beside the definition of a common description form of mechanisms of action, a method for decomposition of agile methods as well as for translation of decomposed elements towards mechanisms of actions is developed. Within the third partial model, the influence of identified mechanisms of action on the development process of technical products is determined and processual contradictions are identified which provide the basis for the exemplary design of agile product development processes within partial model four. To enhance the practical applicability of the thesis, characteristic types of iterations are identified and presented.

1 Einleitung

1.1 Motivation

Produzierende Unternehmen sind mehr denn je einem zunehmend herausfordernden Geschäftsumfeld ausgesetzt, dessen unterschiedliche Ausprägungen in dem Akronym „VUCA“, repräsentativ für die Bestandteile Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität, zusammengefasst werden können.¹ Wenngleich das VUCA-Phänomen ursprünglich der Militär- und Politikwissenschaft entstammt, lassen sich die in den einzelnen Bestandteilen implizierten Herausforderungen auch im Umfeld produzierender Unternehmen beobachten.² So lässt sich über die letzten Jahre eine stetige Verkürzung der Produktlebenszyklen³ sowie damit einhergehend die Notwendigkeit einer Reduzierung der Time-to-Market⁴ feststellen, was zu immer volatileren Anforderungen an die zu entwickelnden Produkte führt.⁵ Neben den im Bestandteil Volatilität implizierten, vorhersehbaren Anforderungsänderungen sind ebenso dem Bestandteil Unsicherheit zuzuordnende, unvorhersehbare Änderungen von Anforderungen festzustellen.⁶ So erkennt SMITH, dass Kunden immer seltener eine klar definierbare Vorstellung von einem Produkt haben⁷, wodurch die langfristige Planbarkeit eines Entwicklungsprojektes nur in eingeschränktem Maße möglich und vielmehr eine situationsgerechte Reaktionsfähigkeit erforderlich ist⁸. Dieses aus Kundensicht eingeschränkte Abstraktionsvermögen führt zu unvollständigen Anforderungen, welche erst mithilfe von Validierungen bereits ausgearbeiteter und prototypisch umgesetzter

¹ Vgl. Bennett et al. (2014), What a difference a word makes, S. 312ff.; Livingston (2014), The Future of Organization Development in a VUCA World, S. 661f.

² Vgl. Mack et al. (2016), Perspectives on a VUCA World, S. 5f.

³ Vgl. u.a. Cachay et al. (2009), Made in Germany, S. 56

⁴ Vgl. Schuh et al. (2012), Innovationscontrolling, S. 250

⁵ Vgl. Schuh et al. (2017), Agile Produktentwicklung, S. 31

⁶ Vgl. Mack et al. (2016), Perspectives on a VUCA World, S. 9f.

⁷ Vgl. Smith (2007), Flexible product development, S. ix

⁸ Vgl. Cooper (2017), Idea-to-Launch Gating Systems, S. 48