

1 Einleitung

Im globalen Wettbewerb sehen sich Unternehmen einem erhöhten Druck ausgesetzt, anforderungsgerechte Produkte zu marktfähigen Preisen anzubieten.¹ Diese zunehmende Wettbewerbsdynamik führt folglich dazu, dass Unternehmen in immer kürzeren zeitlichen Abständen Produkte auf dem Markt platzieren müssen.² Einen großen Beitrag liefert an dieser Stelle die Forschung und Entwicklung, in der bis zu 70% der Produktlebenszykluskosten festgelegt werden.³ Vor allem in Hochlohnländern wie Deutschland gewinnen effiziente und effektive Entwicklungsprozesse an Bedeutung, um anforderungsgerechte Produkte in kürzester Zeit bei gleichzeitig geringen Kosten an den Markt zu bringen.⁴ Entgegen dem zuvor beschriebenen Anspruch einer effizienten und effektiven Durchführung von Entwicklungsprojekten zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit erreichen nur 37% der Entwicklungsprojekte alle gesetzten Ziele in den Dimensionen Zeit, Kosten und Qualität.⁵ In diesem Kontext bereitet vor allem die Einhaltung der geplanten Projektdurchlaufzeit (83%) den Unternehmen Probleme.⁶

Die Verlängerung der Projektlaufzeiten kann unter anderem durch Latenzzeiten erklärt werden, welche „...die Zeit von einem Ereignis bis zum Abschluss der zugehörigen Maßnahme“⁷ beschreibt (siehe Abbildung 1-1).

¹ Vgl. Schuh et al. (2016), Development project management, S. 2040

² Vgl. Lanza et al. (2012), Wandlungstreiber global agierender Produktionsunternehmen, S. 200; Schuh et al. (2016), Preventive controlling of product development, S. 651

³ Vgl. Feldhusen et al. (2013), Die PEP-begleitenden Prozesse, S. 125; Korthals (2014), Wertstromanalyse, S. 1

⁴ Vgl. Korthals (2014), Wertstromanalyse, S. 1; Lanza et al. (2012), Wandlungstreiber global agierender Produktionsunternehmen, S. 200

⁵ Vgl. Deloitte (2010), Predictive project analytics, S. 1

⁶ Vgl. Trischler und Romberg (2015), Lean Development, S. 10

⁷ Schuh und Riesener (2017), Vom Suchen und Warten, S. 7

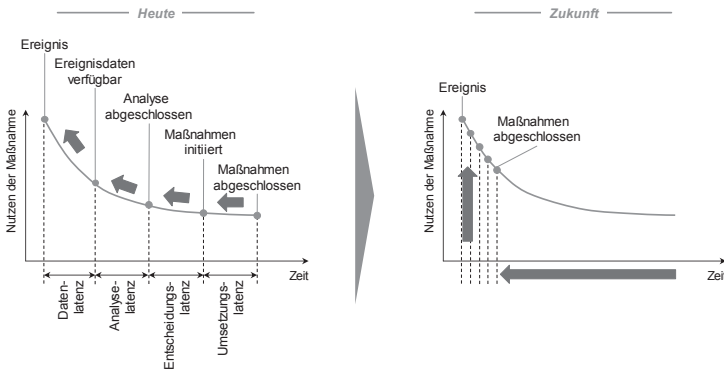


Abbildung 1-1: Latenzzeiten in der Produktentwicklung⁸

Genau an dieser Stelle greift die vorliegende Arbeit an und liefert mit einer Methodik zur Projektsteuerung der Entwicklung mittels Predictive Analytics einen Ansatz, die gesetzten Projektziele im Sinne der benötigten Zeit, der verursachten Kosten und der erzielten Qualität des Endproduktes durch eine präventive Implementierung von Steuerungsmaßnahmen zu erreichen. Durch den Einsatz von Predictive Analytics werden in diesem Zusammenhang die Latenzzeiten verkürzt, sodass der Nutzen der Steuerungsmaßnahme signifikant steigt.

1.1 Motivation

Bereits zuvor wurde auf die Notwendigkeit hingewiesen, Produktentwicklungsprojekte so durchzuführen, dass die zu entwickelnden Produkte in möglichst kurzer Zeit, in der gewünschten Qualität zu wettbewerbsfähigen Kosten auf den Markt gebracht werden können.⁹ Obwohl es bereits zahlreiche Ansätze gibt, welche die Durchführung von Entwicklungsprojekten optimieren, weisen diese unterschiedliche Defizite auf. So ermöglicht beispielsweise die Wertstromanalyse in der Produktentwicklung eine Modellierung von Informationsflüssen zur Identifikation von Schwachstellen als Ursache

⁸ In Anlehnung an Schuh et al. (2017), Industrie 4.0 Maturity Index, S. 11f.; Schuh und Riesener (2017), Vom Suchen und Warten, S. 7

⁹ Vgl. Lanza et al. (2012), Wandlungstreiber global agierender Produktionsunternehmen, S. 200; Feldhusen und Grote (2013), Produktentstehungsprozess - Einleitung, S. 5

für Verschwendung¹⁰, welche wiederum Abweichungen in den Zieldimensionen Zeit, Kosten und Qualität entsprechen.¹¹ Jedoch entstehen durch die retrospektive Wertstromanalyse sowie der damit verbundenen periodischen Implementierung von Optimierungsmaßnahmen diverse Nachteile. So werden Optimierungspotenziale nicht im analysierten Projekt realisiert und aufgedeckte Potenziale lassen sich aufgrund der periodischen Analyse häufig nicht nachhaltig heben. Weitere Projektmanagement- und -controllingansätze wie die Meilensteintrendanalyse berücksichtigen zwar (in begrenztem Maße) Daten, welche im Rahmen eines Entwicklungsprojektes entstehen, sind aber häufig nicht vorausschauend und echtzeitfähig, sodass Abweichungen in Entwicklungsprojekten erst zu spät erkannt werden und somit schwer zu vermeiden sind. Die Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)¹² als vorausschauende Methode hingegen stützt sich als zukunftsgerichteter Ansatz nicht auf Daten, sondern auf die Erfahrung der Mitarbeiter und ist ebenfalls nicht echtzeitfähig.¹³ Aufgrund der periodischen, nicht echtzeitfähigen Bewertung von Projekten hinken die dargestellten Ansätze dem Trend der echtzeitfähigen Entscheidungsunterstützung hinterher.¹⁴

Adressiert werden die zuvor genannten Nachteile im Kontext von Industrie 4.0 unter anderem durch die zunehmende Datenverfügbarkeit in allen Unternehmensbereichen.¹⁵ Das Potenzial der verbesserten Datenverfügbarkeit liegt vor allem in einer damit einhergehenden Prognosefähigkeit, sodass eine bessere Transparenz in den verschiedenen Unternehmensbereichen geschaffen werden kann.¹⁶ Gleichzeitig zielt dies im Kontext von Industrie 4.0 vor allem auf die Verbesserung „...der geistigen Arbeit und [der] Entscheidungsprozesse“¹⁷ ab, welche in der Entwicklung zu finden sind. Unterstützt wird diese Aussage durch eine Studie der Analysten von GARTNER, welche prognostizieren, dass „...70% der erfolgreichsten Firmen ihre Geschäftsprozesse mittels Predictive Analytics in Echtzeit managen werden“¹⁸. Ebenfalls wurde im Rahmen einer weiteren Studie ermittelt, dass über 90% der Unternehmen den Einsatz von Pre-

¹⁰ Vgl. Korthals (2014), Wertstromanalyse, S. 1; McManus und Millard (2002), Value stream analysis, S. 1; Womack und Jones (2003), Lean thinking, S. 7

¹¹ Vgl. Morgan und Liker (2006), Toyota product development system, S. 74

¹² Vgl. Werdich (2011) FMEA

¹³ Vgl. Schuh et al. (2016), Development project management, S. 2040

¹⁴ Vgl. Bange und Janoschek (2014), Big Data Analytics, S. 5

¹⁵ Vgl. Spath und Dangelmeier (2016), Produktentwicklung Quo Vadis, S. 6

¹⁶ Vgl. Bange und Janoschek (2014), Big Data Analytics, S. 9f.; Schuh et al. (2017), Industrie 4.0 in der F&E, S. 86

¹⁷ Schuh et al. (2015), Prosense, S. 1

¹⁸ Vgl. Blue Yonder GmbH (2014), Predictive Enterprise, S. 7