



# Agile Innovation

## Erfolgversprechende Gestaltungsfelder der agilen Produktentwicklung

Oftmals bestehen von Kundenseite Anforderungen an ein Produkt, ohne eine klare Vorstellung von diesem zu haben. Produzenten müssen sich daher bereits zu Projektbeginn mit unbekanntem oder sich über den Projektverlauf ändernden Anforderungen auseinandersetzen. Die typischerweise eingesetzten, plangetriebenen Entwicklungsansätze stoßen dabei zunehmend an Grenzen. Erfolgversprechend scheinen hingegen die in der Softwareentwicklung bereits erfolgreich eingesetzten agilen Vorgehensweisen, wie Studien am WZL der RWTH Aachen zeigen.

Günther Schuh, Maximilian Kuhn, Jonas Tittel

Im Rahmen der Studien wurden besonders erfolgreich agierende Unternehmen für ihre „Successful Practices“ ausgezeichnet. Den Forschungsstudien liegt ein zentraler Ordnungsrahmen mit sechs Feldern zugrunde (Bild 1). Dieser beschreibt agile Produktentwicklung ganzheitlich und

dient somit als übergeordneter Rahmen für die wesentlichen Erfolgsfaktoren.

### Kultur und Mindset

Eine agile Kultur benötigt ein neues Führungsverständnis. Es basiert auf der Trennung der fachlichen von der disziplini-

schon Führung. Dadurch können sich Führungskräfte auf ihre individuelle Stärke und ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren: die Entwicklung der MitarbeiterInnen bzw. Teams oder die Entwicklung des Produkts. Diese Fokussierung führt dazu, dass MitarbeiterInnen und Teams zufriedener, moti-

vierter, leistungsstärker und kreativer werden.

Hiermit einher geht ein Wandel der Denkweise und damit eine Abkehr von bisherigen Prämissen. Für eine effiziente und zielgerichtete Produktentwicklung bedarf es insbesondere in den frühen Phasen keiner Vollständigkeit in Bezug auf Anforderungen und Ergebnisse. Stattdessen sind proaktives Ausprobieren und schnelles Loslegen die zentralen Bestandteile, um Produkte in kürzerer Zeit und mit besserer Erfüllung der Kundenanforderungen an den Markt bringen zu können. Dass dabei Fehler entstehen, ist menschlich. Sie müssen in gewissem Maße toleriert werden, damit das gesamte Unternehmen möglichst viel aus den Fehlern lernen kann.

#### Successful Practice: Trumpf

Die Trumpf GmbH & Co. KG ist einer der weltweit größten Anbieter von Werkzeugmaschinen. Das Unternehmen setzt bereits seit über fünf Jahren agile Prinzipien in der Entwicklung ein. Aus dieser Erfahrung resultierte der Schritt, die fachliche und disziplinarische Führung der MitarbeiterInnen in der Entwicklung zu trennen, um so den gesteigerten Anforderungen der Entwicklung mechatronischer Produkte sowie der zunehmend wichtigeren Weiterentwicklung der Organisation und MitarbeiterInnen gerecht zu werden.

Dazu wurden zwei neuen Führungsrollen geschaffen:

- **Product Owner** haben ihren Fokus im Bereich des Produkts und sind für die technische Entwicklung der Produkte verantwortlich.

- **Agile Manager** legen ihren Fokus auf den Menschen und die Teams. Sie kümmern sich um die Entwicklung der MitarbeiterInnen und der Organisation.

Das beschriebene Vorgehen wurde ursprünglich in der Softwareentwicklung erprobt. Nach wiederholter (iterativer) Weiterentwicklung und Verbesserung erstreckte sich die Trennung der Führungsrollen mittlerweile auf die gesamte Entwicklungsorganisation für Werkzeugmaschinen.

#### Organisation

Die umfassende Schulung der MitarbeiterInnen, die an agilen Innovationen beteiligt sind, verspricht eine erfolgreiche Etablierung in der Organisation. Dabei verlassen sich agile Unternehmen nicht nur auf Multiplikatoren, sondern ermöglichen MitarbeiterInnen und Führungskräften eine bereichsübergreifende Schulung zu agilen Grundlagen. Weiterführende Seminare sowie Trainings zu *Agile Leadership* unterstützen die Organisation sowohl Bottom-up als auch Top-down.

Die agile Organisation zeichnet sich durch stabile Teams und End-to-End-Verantwortlichkeiten aus. *Agile Teams* werden cross-funktional so besetzt, dass sie im Team alle anfallenden Herausforderungen gemeinsam meistern und verantworten können. Um die volle Leistungsfähigkeit der *cross-funktionalen Teams* nutzen zu können, empfiehlt es sich, die Teams langfristig zu besetzen und in der Zusammensetzung unverändert arbeiten zu lassen.

#### Successful Practice: ASML

Die ASML Holding N.V. ist Weltmarktführer im Bereich von Lithographiesystemen für die Halbleiterindustrie. Deren Entwicklung findet bereits seit einigen Jahren vollständig agil statt. Eigens für die Etablierung der agilen Entwicklungsmethodik wurde unternehmensintern ein sog. Cookbook entwickelt, welches einen vierstufigen Veränderungsprozess beschreibt und die beteiligten MitarbeiterInnen grundlegend befähigt, agil zu arbeiten:

- **Engage:** Die Schaffung neuer Teams und die begleitende Suche nach Schlüsselpersonen soll MitarbeiterInnen motivieren und begeistern.
- **Launch:** Bei einem ersten Planungsevent wird eine Priorisierung der Aufgaben vorgenommen, welche die Teams methodisch zur Arbeit befähigt.
- **Run:** Agile Entwicklungsprozesse werden gestartet und die notwendigen Metriken zur Leistungserbringung initialisiert.
- **Sustain:** Die Ausführung der neuen Prozesse erfolgt unter stetiger Nachjustierung und Verbesserung. Zur Sicherung der Langfristigkeit werden MitarbeiterInnen weiterführend geschult und ausgebildet.

#### Prozess

Nicht selten werden die Ansätze der plangetriebenen und der agilen Produktentwicklung als konträre Gegenspieler wahrgenommen. Während plangetriebene Prozesse als systematisch aber starr verstanden werden, gelten agile Prozesse als reaktiv aber unkalkulierbar. Doch auch wenn die Implementierung eines agilen Vorgehens viele Möglichkeiten für die Produktentwicklung mit sich bringt, bietet Agilität nicht für jede Entwicklungsaufgabe den gleichen Mehrwert. Statt sich auf Basis dieser „Entweder-oder-Mentalität“ für eine Vorgehensweise zu entscheiden, fokussieren Unternehmen verstärkt eine hybride Produktentwicklung, die beide Ansätze integriert. Für deren Gestaltung existiert jedoch kein für alle gleichermaßen gewinnbringendes Vorgehen, welches auf jedes Unternehmen übertragen werden könnte.

Bestehende agile Skalierungsframeworks bieten eine hervorragende Ausgangsbasis für die Einführung von agilen »

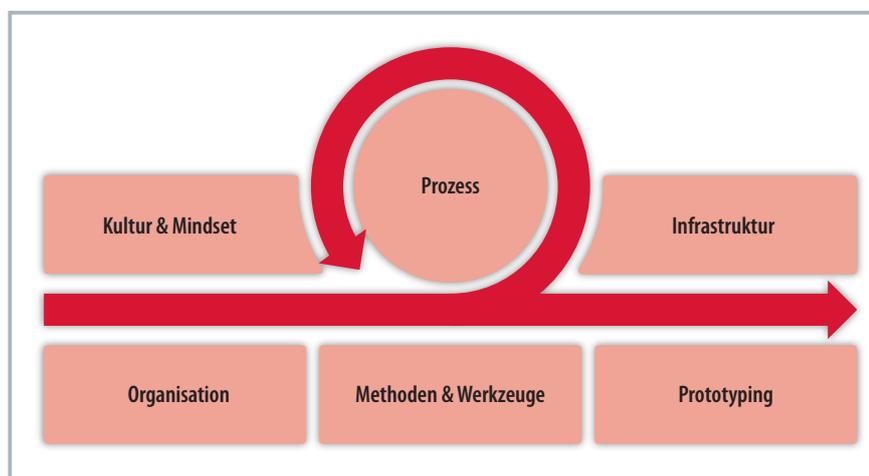


Bild 1: Ordnungsrahmen für das Konsortial-Benchmarking „Agile Product Development“.

Quelle: WZL der RWTH Aachen © Hanser

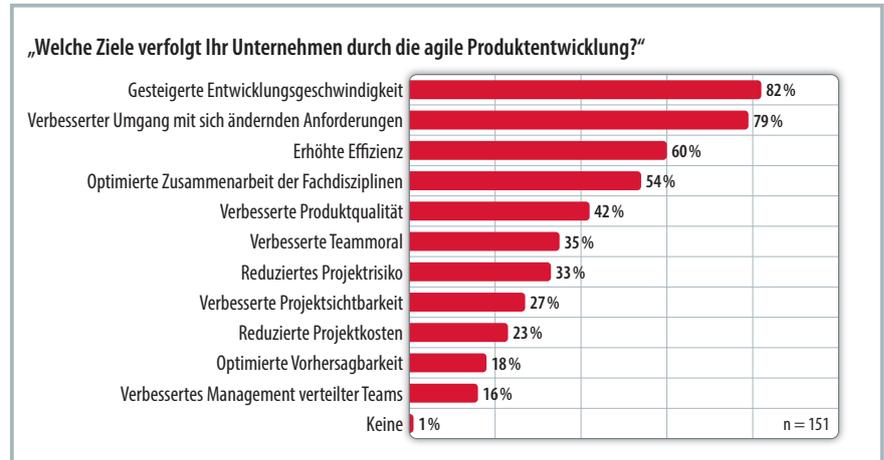


Bild 2. Die Gründe für eine Anwendung agiler Methoden sind vielfältig. Quelle: WZL der RWTH Aachen © Hanser

len Methoden. Sie können und müssen unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen zielgerichtet angepasst werden. Ziel ist es, das standardisierte Framework so zu individualisieren, dass es den Aufgaben und Charakteristiken eines Projekts oder des gesamten Unternehmens gerecht wird.

#### Successful Practice: Claas

Bei Claas, einem der europäischen Markt- und Technologieführer in der Landtechnik, werden mechatronische Produkte zumeist agil, orientiert am Lean Management Framework, entwickelt. Der Ansatz wurde dafür vom Unternehmen an die in der Hardwareentwicklung vorherrschenden Rahmenbedingungen angepasst. Im Entwicklungsbereich ist die adaptierte agile Vorgehensweise mittlerweile als *Efficient Task Management* bekannt.

Neben etablierten agilen Elementen wie dem *Taskboard* existiert beispielsweise statt eines *Product Owners* nach wie vor ein klassischer Projektleiter. Statt des *Product Backlogs* wird weiterhin ein Lastenheft verwendet. Dieses unterscheidet sich jedoch vom klassischen Verständnis: Anforderungen werden von Anfang an nur grob definiert. Im Projektverlauf werden diese dann kontinuierlich unter Einbindung des Kunden verfeinert.

#### Methoden und Werkzeuge

Die agile Produktentwicklung erfordert eine Taktung des Entwicklungsprozesses zur Projektportfolio-weiten Synchronisation, die für alle MitarbeiterInnen transparent, nachvollziehbar und verbindlich ist. Dabei

ist eine eindeutige und regelmäßige Aufgabenpriorisierung im Projektalltag unerlässlich. Die dafür erforderliche kontinuierliche Projekttransparenz kann durch die Einführung dedizierter Synchronisationspunkte zwischen den einzelnen Teilprozessen und -projekten gewährleistet werden.

Nicht jede agile Methode ist gleichermaßen für jedes Projekt im Rahmen einer mechatronischen Produktentwicklung geeignet. In Abhängigkeit der Werkzeugauswahl können unterschiedliche Effekte für das Entwicklungsprojekt erzeugt werden. So trägt die Nutzung eines *Taskboards* nachweislich zu einer erhöhten Prozesstransparenz bei. Die *Daily Meetings* wiederum verbessern maßgeblich die interne Kommunikation in den Entwicklungsteams. Für die Auswahl der für ein Projekt effektiven agilen Werkzeuge sind neben den zu erreichenden Zielen auch die Wünsche der Teammitglieder entscheidend.

#### Successful Practice: Deutz

Die Deutz AG, ein Maschinenbauer aus dem Bereich der Antriebstechnik, setzte vor etwa sechs Jahren erstmalig ein agiles Pilotprojekt in der Softwareentwicklung mit *Scrum* erfolgreich um. Seitdem wurde der agile Ansatz auch sukzessive auf mechatronische Produktentwicklungsprojekte und den Prototypenbau übertragen.

Die Deutz AG unterscheidet je nach Art des Entwicklungsprojekts über Form und Umfang der anzuwendenden agilen Werkzeuge und Methoden. Produktneuentwicklungen werden hauptsächlich unter Nutzung typischer *Scrum*-Techniken umgesetzt, in klassischen Weiterentwicklungs-

## INFORMATION & SERVICE

### STUDIE

Der vorliegende Artikel basiert auf Forschungsstudien, die in den Jahren 2018 und 2019 im Bereich Innovationsmanagement des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen sowie des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT durchgeführt wurden.

### AUTOREN

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh** ist Direktor des Werkzeugmaschinenlabors WZL der RWTH Aachen und Direktor des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT.

**Dr.-Ing. Maximilian Kuhn** ist Oberingenieur der Abteilung Innovationsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen.

**Jonas Tittel, M. Sc. M. Sc.** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Innovationsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen.

### KONTAKT

Jonas Tittel  
j.tittel@wzl.rwth-aachen.de

projekten kommt dagegen in der Regel nur ein *Kanban-Boards* zum Einsatz. *Sprints* sind jedoch genereller Bestandteil eines jeden agilen Entwicklungsprojekts. Ziel der Entwicklungsteams ist es, nach jedem Sprint ein funktionsfähiges, weiterentwickeltes Produkt präsentieren zu können.

### Infrastruktur

Kompetenz- und Kulturprofile innerhalb agiler Teams sind meist (bewusst) sehr heterogen ausgeprägt. Diese Heterogenität birgt großes Potenzial bei der Vermeidung von Fehlern als auch bei der Entstehung neuer Lösungsansätze. Es gilt daher, nach Möglichkeit bereits vor Projektstart, ein gegenseitiges Verständnis füreinander zu entwickeln. Dazu können gemeinsame Veranstaltungen ohne konkreten inhaltlichen Bezug wie bspw. Bootcamps des Projektteams an Orten außerhalb des Unternehmens beitragen.

Mit der Erzeugung eines gegenseitigen Verständnisses ist der Grundstein für eine gute Kommunikation gelegt. Um die Kommunikation jedoch während des tatsächlichen Projektes zu ermöglichen sowie zu unterstützen, sind infrastrukturelle Voraussetzungen zu schaffen. Diese beziehen sich zunächst auf eine räumliche Gestaltung, die einen kontinuierlichen und offenen Austausch zulässt. Da es oftmals nicht möglich ist, alle Teammitglieder an fünf Tagen in der Woche zusammenzubringen, gilt es über die „Face-to-Face“ Kommunikation hinaus geeignete Kommunikationskanäle zu etablieren.

#### Successful Practice: Voith

Die J.M. Voith SE & Co. KG produziert Maschinen für die Papierindustrie, technische Ausrüstung für Wasserkraftwerke sowie Antriebs- und Bremssysteme. Für das Unternehmen stellt Diversität einen zentralen Erfolgsfaktor des agilen Arbeitens dar. So bestehen die Entwicklungsteams aus Mitgliedern verschiedenster Bereiche und Nationen. Den Beginn jedes Projekts bildet eine dreitägige Scrum-Schulung, die neben der Vermittlung methodischer Kompetenzen auch den Abbau kultureller Barrieren zum Ziel hat.

Um auch nach dem Projektstart eine gute Kommunikation garantieren zu können, arbeiten alle Teammitglieder zunächst für einen definierten Zeitraum in ei-

nem Projektbüro zusammen. Erst nach einer erfolgreichen Projektanlaufphase verteilt sich das Team, zunächst vereinzelt, später vermehrt, örtlich und greift auf elektronische Kommunikationsmittel zurück.

### Prototyping

Prototypen haben aufgrund des *iterativen Charakters* der agilen Produktentwicklung an Bedeutung gewonnen. Sie dienen nicht nur der finalen Absicherung eines fertig entwickelten Produkts, sondern insbesondere auch einer frühzeitigen Validierung von Markt- und Kundenhypothesen sowie dem Test der Usability von neuartigen Teilfunktionen. Darüber hinaus finden Prototypen ebenfalls vermehrt Anwendung in der Zusammenarbeit und Kommunikation mit Entwicklungspartnern, Kunden sowie den eigentlichen NutzerInnen der Produkte. Konkretes Feedback kann auf diese Art und Weise kurzzyklisch und proaktiv eingeholt werden.

Durch den vermehrten Einsatz ist es von entscheidender Bedeutung, die infrastrukturellen Voraussetzungen für einen schnellen Aufbau und Test von Prototypen zu realisieren. Besonders erfolgsversprechend ist hierfür die Schaffung eines entsprechenden Ökosystems, welches die erforderlichen Umfänge beinhaltet und auch eine physische Zusammenarbeit der beteiligten Personen ermöglicht. Zunehmende Verbreitung finden in diesem Zusammenhang Prototyping-Technologien wie der 3D-Druck oder Virtual Reality Labs.

#### Successful Practice: Claas

Das Claas Greenhouse der Claas KGaA ermöglicht interdisziplinäre Kollaboration über die Firmengrenzen hinaus zur Fokussierung und Beschleunigung des Entwicklungsfortschritts und Prototypings an einem Standort. Technologische Unterstützung erhalten die Entwickler beispielsweise durch die Möglichkeiten der Robotik, des 3D-Drucks und der CNC-Fräsmaschinen.

Ein weiteres positives Beispiel agiler Entwicklung ist das Prototyping Lab für Software-Programme, Systeme und Maschinenkomponenten, welches mit einer *Teststrecke*, einem *Virtual Reality und Augmented Reality Lab* sowie *Rapid Prototyping* ausgestattet ist. Hierdurch wird eine sowohl schnelle als auch gezielte Realisierung der erforderlichen Prototypen ermöglicht.

### Sustainable Agility

Die Motivation für eine Anwendung der agilen Produktentwicklung ist vielfältig (Bild 2). Viele Unternehmen starten die Einführung einer agilen Produktentwicklung über einzelne *Pilotprojekte*, beispielsweise indem einzelne agile Entwicklungsmethoden und -prozesse in einem Projekt ausprobiert werden. Erfolgreiche Unternehmen nutzen diese Projekte zur Kommunikation, zum Lernen, und vermarkten sie als *Leuchtturmprojekte* zur Motivation der MitarbeiterInnen und um breites Interesse zu wecken. Sie integrieren die agilen Prinzipien bedarfsgerecht in ihre bestehende Aufbau- und Ablauforganisation. Etablierte Strukturen und Prozesse sollen dabei weder abgeschafft noch ersetzt werden. Sie sorgen auch weiterhin für die notwendige Stabilität im Unternehmen.

Groß angelegte Transformationsprojekte erreichen ihre Ziele oft nicht oder scheitern. Dies ist meist auf mangelndes Engagement der MitarbeiterInnen, mangelhafte oder nicht vorhandene funktionsübergreifende Zusammenarbeit und nicht (klar) definierte Verantwortlichkeiten zurückzuführen. Gerade in der Implementierungsphase der agilen Produktentwicklung kommen Gegenwinde auf. Aktiver *Top Management Support* ist dann unerlässlich und ein entscheidender Erfolgsfaktor.

#### Successful Practice: Philips

Die Philips GmbH ist ein führendes Unternehmen im Bereich der Gesundheitstechnologie, das u. a. medizintechnische Systeme zur Bildgebung entwickelt und produziert.

Das Unternehmen hat 2018 im F&E-Bereich (Hardware, Software und Querschnittsfunktionen) agile Prinzipien eingeführt. Die MitarbeiterInnen sind in Planungsentscheidungen vollumfänglich einbezogen und fokussieren ihre Energie immer stärker auf die aus unternehmerischer Sicht wichtigen Dinge. Dadurch erhöhen sich die Produktivität und die aus Kundensicht sehr wichtige Reaktionsgeschwindigkeit und Flexibilität. Die F&E-Leitung hat diese standortübergreifende, skalierte Agile-Einführung maßgeblich mit initiiert, umgesetzt und unterstützt. Dadurch konnte die Entwicklungsorganisation in einem kurzen Zeitraum transformiert und erste Potenziale bereits frühzeitig realisiert werden. ■