



□ Philipp Diebold

(philipp.diebold@iese.fraunhofer.de) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am Fraunhofer IESE (Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering) und vertritt dort den Bereich der Agilen Prozesse. Zusätzlich promoviert er an der TU Kaiserslautern zum Thema Agile Entwicklung in regulatorischen Umgebungen.



□ Anna Schmitt

(anna.schmitt@iese.fraunhofer.de) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer IESE in der Abteilung Process Engineering. Ihre Themenfelder sind sowohl Prozessverbesserung als auch Projektmanagement.



□ Thomas Zehler

(thomas.zehler@iese.fraunhofer.de) ist seit 2009 als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am Fraunhofer IESE tätig. Er leitete seitdem zahlreiche strategische Prozessverbesserungsprojekte auf Basis von CMMI und Automotive SPICE® und beschäftigt sich darüber hinaus mit Agile Entwicklung.

Agile Potenzialanalyse: Der Weg zum passenden Grad an Agilität

Agile Entwicklungsansätze existieren seit etwa 15 Jahren und haben speziell in der jüngeren Vergangenheit starken Anklang gefunden. Hierbei steht Scrum als eine agile Methode im Fokus. Und das, obwohl Studien zeigen, dass Scrum out-of-the-box für die meisten Unternehmen wenig gewinnbringend ist. Stattdessen besteht die Notwendigkeit einer kontextspezifischen Anpassung. Ergänzend zum Einsatz der agilen Entwicklung als Grundlage des Softwareentwicklungsprozesses bietet die agile Welt die Möglichkeit zur schrittweisen Softwareprozessverbesserung. Die von uns entwickelte Agile Potenzialanalyse stellt eine Möglichkeit dar, den spezifischen Kontext zielgerichtet und angepasst zu analysieren. Es wird untersucht, welcher Grad an Agilität geeignet ist, um den aktuellen Entwicklungsprozess zu verbessern. Die Analysearbeit arbeitet mit empirischen Daten, die in einem Modell integriert sind. Das Ergebnis der Analyse ist eine Liste von für den Unternehmenskontext passenden Agilen Praktiken. Diese Liste unterstützt die evolutionäre Transition des Entwicklungsprozesses zu mehr Agilität, um die damit verbundenen unternehmensspezifischen Ziele, wie eine schnellere Reaktionsfähigkeit auf Änderungen, zu adressieren.

Agile: Mehr als Scrum

Scrum ist in der Softwareentwicklung in aller Munde. Fragen Sie ein Softwareunternehmen, nach welchem Vorgehen es entwickelt, lautet die Antwort standesgemäß: Agile = Scrum! Ist Scrum also eine Art „Silver Bullet“?

Die Antwort kann getrost verneint werden. Denn auch wenn der allgemeine Tenor eine vollumfängliche Verwendung von Scrum ist, so entspricht dies nicht ganz der Wahrheit. Eine Studie [Die15-a] zum Vergleich des gelebten Scrum mit dem „offiziellen“ Scrum Guide [Sch16] zeigt, dass quasi jedes Unternehmen Scrum anpasst. Womit wir auch gleich den Ursprung der wohlbekannten Scrum-But-Floskel geklärt hätten: „We are using Scrum, BUT without ...“.

Aber warum finden diese Scrum-Anpassungen so häufig statt? Scrum ersetzt meist

revolutionär von heute auf morgen den bisherigen Entwicklungsprozess. Im Nachgang wird jedoch festgestellt, dass das neue Vorgehen gar nicht genau auf den jeweiligen Unternehmens- oder Projektkontext passt. Zwangsweise werden Anpassungen also erst nach der Einführung durchgeführt.

Zu dieser Scrum-Adaptomanie gesellt sich ein weiteres Missverständnis. Dieses kennzeichnet sich durch die Annahme „Agile = Scrum“. Woher das kommt? Die Annahme resultiert daher, dass kaum jemand weitere Agile Methoden wie DSDM (Dynamic System Development Method), DAD (Disciplined Agile Delivery) oder AUP (Agile Unified Process) kennt, geschweige denn verwendet. Doch im Bereich der Agilen Softwareentwicklung existiert noch weit mehr – sowohl auf der Ebene definierter Methoden als auch auf der Ebene kleinteiliger Elemente.

Aspekte agiler Entwicklung

Agile Entwicklungsansätze zeichnen sich durch eine besondere Art des Arbeitens aus. Sie fokussieren auf die *Agilen Werte*, wie

- die Individuen und Interaktionen zwischen diesen,
- funktionsfähige Produkte (Software),
- die Zusammenarbeit mit den Kunden und
- das Eingehen auf Änderungen [Agile].

Die Agilen Werte werden in zwölf *Agilen Prinzipien* verfeinert, die das Grundgerüst bilden und angeben, wie das Wertesystem in der Praxis eingehalten werden soll. Diese Prinzipien resultieren in schlanken und leichtgewichtigen Prozessen.

Seit Aufkommen des agilen Denkens wurde eine große Zahl Agiler Methoden ent-

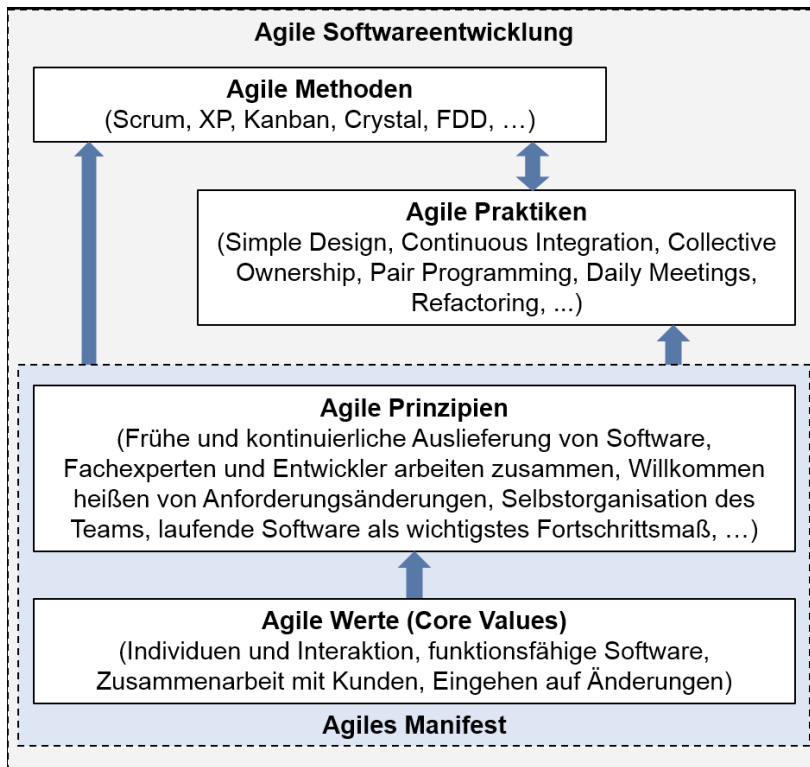


Abb. 1: Agile Softwareentwicklung – Beziehung zwischen den verschiedenen agilen Aspekten [Die16].

wickelt, modifiziert und erweitert [Abr02]. Agile Methoden sind Methoden oder Vorgehensweisen, die beschreiben, wie Software über den gesamten (oder weitreichende Teile des) Lebenszyklus unter Verwendung Agiler Praktiken entwickelt wird. Die bekanntesten Vertreter sind Scrum und eXtreme Programming (XP). Die Agilen Praktiken ihrerseits bezeichnen konkrete Elemente, zum Beispiel Aufgaben, Tätigkeiten, technische Aspekte oder Richtlinien. Sie werden mit einem bestimmten Fokus während der Softwareentwicklung abgearbeitet, um ein oder mehrere Agile Werte und Agile Prinzipien zu adressieren. Die bekanntesten Vertreter dieser Agilen Praktiken sind die zwölf Kernpraktiken von XP.

Die Agilen Methoden wie auch die Agilen Praktiken beruhen auf den im Agilen Manifest definierten Aspekten (siehe Abbildung 1). Agile Methoden stellen oft Rahmenwerke für eine spezifische Menge an Agilen Praktiken dar. Sie stimmen mehr mit der generellen Idee der agilen Entwicklung überein, da sie häufig den gesamten Entwicklungszyklus abdecken. Im Vergleich dazu decken Agile Praktiken für gewöhnlich nur bestimmte Teile des Entwicklungszyklus ab, sodass sie nicht vollumfänglich an allen Prinzipien und Werten ausgerichtet sind. Aus unserer Sicht definiert sich der Grad an Agilität durch die Anzahl und Art der verwendeten Agilen Praktiken. Der maximale Grad an Agilität

lässt sich dabei nicht absolut definieren, sondern ist unternehmensspezifisch.

Evolution oder Revolution?

Der bereits 2004 identifizierte Trend, dass Softwareentwicklungsprojekte sowohl Agilität als auch Elemente eines traditionellen Vorgehens erfordern [Boe04], hat nichts von seiner Aktualität und Gültigkeit verloren. Die geltenden Rahmenbedingungen, zum Beispiel einzuhaltende regulatorische Anforderungen und Standards wie Automotive SPICE® oder die ISO 26262, beeinflussen das Entwicklungsvorgehen maßgeblich. Somit stellt die Adaption agiler Ansätze eine Herausforderung dar.

Wir unterscheiden zwei Möglichkeiten bei der Verknüpfung agiler Entwicklungsansätze und traditioneller Entwicklungsvorgehen: den Revolutionären und den Evolutionären Ansatz.

Der *Revolutionäre Ansatz* bezeichnet die Integration einer vollständigen agilen Methode, wie Scrum, die den gegenwärtig in der Organisation genutzten Entwicklungsprozess vollständig ersetzt. Häufig wird dies als „Big-Bang“ umgesetzt, wobei alle Aspekte der ausgewählten Agilen Methode direkt in den Entwicklungsprozess integriert werden. Die Umsetzung erfolgt meist ohne Rücksichtnahme auf unternehmens- oder projektspezifische Besonderheiten. Dies führt zu verschiedenartigen Problemen, da

sich nur wenige Agile Methoden passgenau in den Unternehmenskontext einbinden lassen. Es besteht die Notwendigkeit, die eingeführte Agile Methode schrittweise nachträglich anzupassen, um die unternehmensspezifischen Aspekte im Entwicklungsprozess ausreichend zu adressieren. Denkbare Adaptionen reichen von der Anpassung der variablen Elemente des agilen Vorgehens (z. B. der Sprintlänge) bis zum Ersetzen agiler Elemente durch das explizite Hinzufügen von Entwicklungselementen aus dem früheren Vorgehen.

Der *Evolutionäre Ansatz* fokussiert auf die Anpassung des bisherigen Entwicklungsvorgehens um ausgewählte Agile Praktiken, die für den spezifischen Unternehmens- und Projektkontext geeignet sind. Daraus resultiert ein gemischter Prozess, der Elemente des bisherigen Prozesses mit nutzbringenden Elementen aus der agilen Entwicklung verknüpft. Aus unserer Sicht ist der evolutionäre Ansatz insbesondere für Domänen geeignet, die durch regulatorische Anforderungen beeinflusst werden.

Beim Vergleich der beiden vorgestellten Ansätze zeigen sich unterschiedliche, individuell im jeweiligen Kontext zu bewertende Vor- und Nachteile, die es bei der Auswahl des Vorgehens zu beachten gilt. Dennoch kristallisiert sich nach kritischer Abwägung der Vor- und Nachteile eine bessere Eignung und Anwendbarkeit des Evolutionären Ansatzes heraus:

- Hinsichtlich der Existenz geeigneter Elemente ergibt sich für beide Ansätze ein positives Bild: Es existiert eine Auswahl sowohl an verschiedenen Agilen Methoden als auch an unterschiedlichen Agilen Praktiken.
- Die Art der Einführung variiert bei beiden Ansätzen. Hierbei punktet der Evolutionäre Ansatz mit einer kontextspezifischen und damit möglichen Schritt-für-Schritt-Transition. Jedoch zieht die sukzessive Adaption des Vorgehens eine längere Zeitspanne für das Durchlaufen des Veränderungsprozesses mit sich. Dies erhöht unserer Erfahrung nach die Beteiligungsbereitschaft der Betroffenen, da mehrere Feedback- und Verbesserungsschleifen durchlaufen werden. Der Revolutionäre „Big-Bang“-Ansatz erfordert unter organisationalen Aspekten eine stärkere Einbindung einer Vielzahl an Beteiligten, einschließlich übergreifender Elemente, wie der Verwaltung. Er

führt innerhalb kurzer Zeit zu großen Veränderungen.

- Für beide Ansätze ist ein ausreichendes Management Commitment notwendig. Dieses ist bei der Einführung ausgewählter Agiler Praktiken, die nur auf einzelne, lokal begrenzte Teile des Entwicklungsvorgehens wirken, jedoch weniger relevant – ganz im Gegensatz zur Einführung vollumfänglicher Agiler Methoden, die das gesamte Entwicklungsvorgehen beeinflussen.
- Unter Compliance-Gesichtspunkten ist der Evolutionäre Ansatz aufgrund seiner „eingebauten Anpassbarkeit“ besser geeignet als der Revolutionäre Ansatz.

Agile Potenzialanalyse

Das Ziel der „Agilen Potenzialanalyse“ ist es, den richtigen Grad an Agilität für den gegebenen Kontext (wie einzuhaltende Standards/Gesetze oder organisatorische Gegebenheiten) zu definieren. Dies geschieht durch den Vorschlag an dazu passenden Agilen Praktiken, um die Voraussetzungen für eine evolutionäre Prozessverbesserung zu schaffen. Neben den Kontextinformationen benötigt die Potenzialanalyse auch (priorisierte) Verbesserungsziel(e) der Organisation und/oder des Projekts als Eingangsinformation.

Im Kern nutzt die Potenzialanalyse ein

Einflussmodell („Agile Practice Impact Model – APIM“, siehe [Abbildung 2](#), [Die15-b]), welches empirische Daten/Evidenzen der Einflüsse der einzelnen Praktiken auf verschiedene Charakteristiken, zum Beispiel Transparenz oder Mitarbeitermotivation, darstellt. Diese Evidenzen können sowohl aus (wissenschaftlicher oder populärwissenschaftlicher) Literatur, Expertenwissen oder sonstigen Quellen entstammen. Beispiele für diese Einflüsse und Evidenzen sind in [Abbildung 2](#) dargestellt: Verschiedene Quellen von Agilen Experten bis hin zu Konferenzpublikationen zeigen, dass die Praktiken „Daily Stand-up“ und „Burn-down-Charts“ die Transparenz (z. B. des Projektstatus) erhöhen.

Die Potenzialanalyse ist in drei Schritte aufgeteilt:

- Zunächst findet eine Einschränkung der Charakteristiken auf Basis der (ggf. in einem Workshop erhobenen) individuellen Verbesserungsziele des Unternehmens statt. Dabei werden die angegebenen Ziele priorisiert, mit den Unternehmensexperten diskutiert beziehungsweise interpretiert und mit den Charakteristiken des Einflussmodells verknüpft ([Abbildung 2, links](#)). Zum Beispiel wird das Ziel „Jeder Mitarbeiter des Projektteams soll den Gesamtstatus des Projektes kennen“ mit der Cha-

rakteristik „Transparenz“ verknüpft. Dies resultiert in einer Reduktion des Modells, da Charakteristiken ohne Verknüpfung zu den angegebenen Zielen wegfallen.

- Es folgt die Verknüpfung der Kontextinformationen mit den Agilen Praktiken ([Abbildung 2, rechts](#)). Diese Verknüpfung kann neben dem expliziten Ausschließen von Praktiken auch ein verpflichtendes Vorschreiben, ein Vorschlagen oder ein Einschließen bedeuten. Bezüglich des Kontexts spielen Standards und sonstige Regularien eine wichtige Rolle, da diese zu berücksichtigende Anforderungen bezüglich der Praktiken-Nutzung vorgeben. Ein Beispiel aus der Automobilindustrie sind Standard Automotive SPICE® und Standards aus dem Bereich der funktionalen Sicherheit. Automotive SPICE® enthält Anforderungen dahingehend, was im Prozess zu tun ist. Sicherheitsstandards, wie die ISO 26262, schreiben die Nutzung spezieller Praktiken oder Techniken unter bestimmten Gegebenheiten vor, also das konkrete *Wie*. Ergänzend dazu sind auch weitere, eher organisatorische Aspekte von Bedeutung, zum Beispiel die Verteilung der Teams oder Entscheidungen des Managements. Sie grenzen die Menge der zur

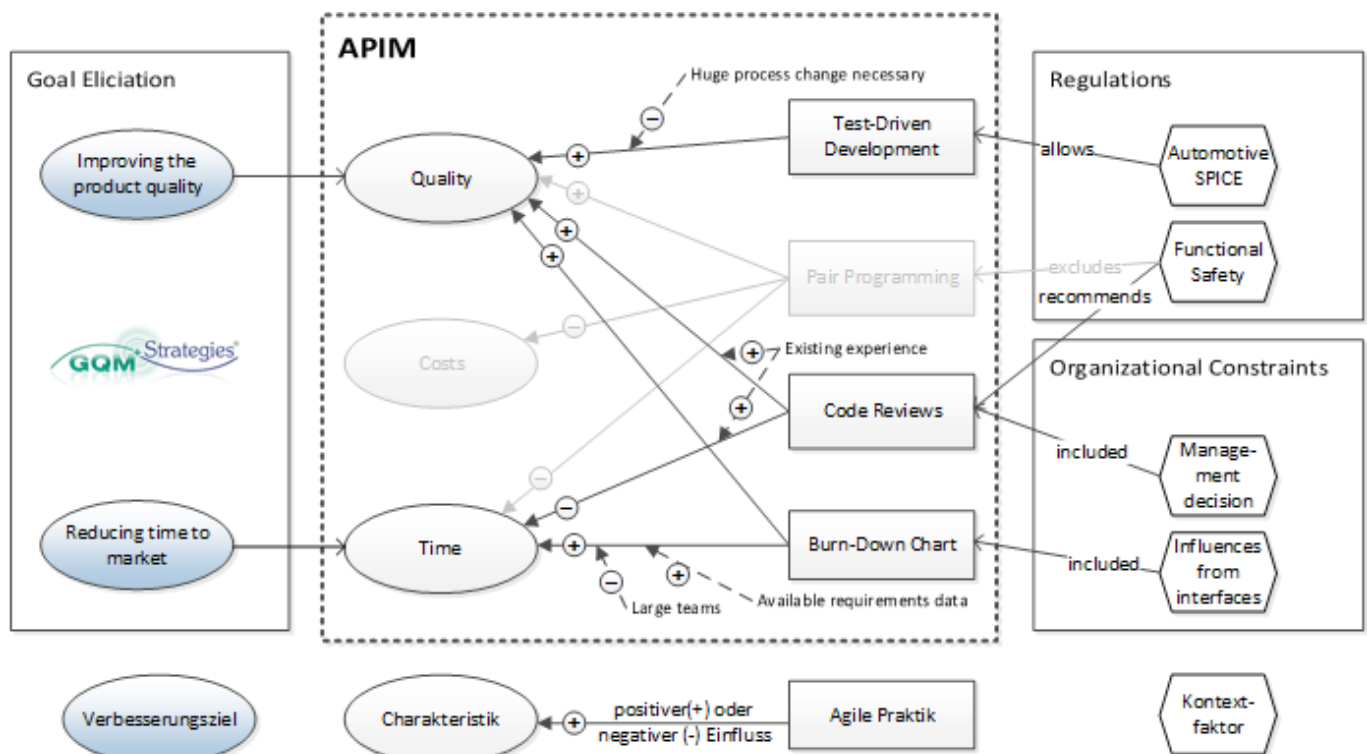


Abb. 2: Agile Potenzialanalyse.

Auswahl stehenden Praktiken weiter ein.

- Neben den Kontextinformationen hat der aktuelle Entwicklungsprozess durch die Berücksichtigung etwaiger indirekter Einflüsse aus dem APIM eine weitere Bedeutung (**Abbildung 2, Mitte**). Beispielhaft ist die Verringerung des eigentlich positiven Einflusses von Daily Stand-ups durch verteilte Entwicklungsstandorte.

Basierend auf den verschiedenen Informationen rund um das Einflussmodell erfolgt somit eine Reduzierung der sinnvoll zu nutzenden Praktiken. Die verbleibende Menge/Liste an Praktiken kann anschließend als Input für die sukzessive Verbesserung des Entwicklungsprozesses mit Hilfe einer schrittweisen Transition herangezogen werden.

Evolutionäre Transition

Bei der schrittweisen Transition durch die Einführung geeigneter Agiler Praktiken wird die passende Reihenfolge der einzelnen Schritte des Gesamtweges definiert, die dann iterativ umgesetzt werden.

Der wesentliche Erfolgsfaktor liegt in der Entscheidung, nach welchen Kriterien oder nach welcher Kombination dieser, die einzuführenden Praktiken in eine geeignete Reihenfolge sortiert werden. Die aus unserer Sicht wichtigsten Kriterien für die Entscheidung sind:

- Bei der *zielorientierten Transition* werden die Praktiken, welche die meisten Verbesserungsziele auf einmal adressieren, zuerst eingeführt.
- Bei der *zeitlichen Transition* wird das Thema des frühen oder späten Return-on-Investment (ROI) betrachtet. Von Bedeutung ist, dass Praktiken entweder schnell eingeführt werden können oder längerfristig etabliert werden müssen, ehe ihre Vorteile zum Tragen kommen.

- Bei der *evidenzbasierten Transition* sollten die Praktiken mit dem geringsten Risiko ausgewählt werden. Ein geringes Risiko bedeutet in diesem Fall, dass es möglichst viele glaubwürdige Evidenzen gibt, die den Nutzen dieser Praktiken belegen.
- Bei der *LifeCycle-balancierten Transition* geht es um eine ausgewogene Auswahl von Praktiken aus möglichst vielen Bereichen des Entwicklungsprozesses. Eine Häufung der Einführung von Praktiken aus einem spezifischen Bereich, zum Beispiel Anforderungsmanagement, sollte vermieden werden.

Auf Basis dieser verschiedenen Kriterien und ihrer (beliebigen) Kombination lässt sich für jede Menge an Praktiken eine Transition definieren. Diese gilt es dann, im Unternehmen umzusetzen.

Ausblick

Bei der Einführung geänderter Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung wird häufig auf einen disruptiven revolutionären Ansatz zurückgegriffen, wobei das bisherige Entwicklungsvorgehen vollständig durch Scrum ersetzt wird. Im Gegensatz dazu besteht mit der Agilen Potenzialanalyse in Verbindung mit einer schrittweise erfolgenden Transition die Möglichkeit, die Vorteile der agilen Entwicklung in einem Evolutionsären Ansatz zur Prozessverbesserung zu nutzen. Für die weitere Entwicklung und nachhaltige Verbreitung dieses Ansatzes müssen jedoch zunächst weitere Erfahrungen über den Nutzen einzelner Agiler Praktiken gesammelt werden.

Danksagung: Teile der in diesem Text vorgestellten Arbeiten wurden gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen 01IS15038 und 01IS12053). ■

Literatur & Links

- [Abr02] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen, J. Warsta, Agile Software Development Methods: Review and Analysis, VTT Publications 478, 2002
- [Agile] Manifesto for Agile Software Development (Agiles Manifest), siehe: agilemanifesto.org
- [Boe04] B. Boehm, R. Turner, Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed, Addison-Wesley, 2004
- [Die15-a] P. Diebold, J. P. Ostberg, S. Wagner, U. Zandler, What Do Practitioners Vary in Using Scrum?, pp. 40-51, Springer International Publishing, 2015
- [Die15-b] P. Diebold, T. Zehler, The Agile Practices Impact Model – Idea, Concept, and Application Scenario, in: Proc. of ICSSP, 2015
- [Die16] P. Diebold, T. Zehler, The Right Degree of Agility in Rich Processes, pp. 15-38, in: M. Kuhrmann et al. (Hrsg.), Managing Software Process Evolution – How to handle process change?, Springer, 2016
- [Sch16] K. Schwaber, J. Sutherland, The Scrum Guide – The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game, Scrum.org, 2016, siehe: <http://www.scrumguides.org/>