

Sustainable Requirements Engineering und SURE

Requirements Engineering (RE) wird inzwischen seit Jahren bei vielen größeren Entwicklungsunternehmen eingeführt und gelebt. Das Bewusstsein hat sich bei diesen Unternehmen gefestigt, dass RE für erfolgreiche Projekte unverzichtbar ist. Aber wie erfolgreich sind diese Unternehmen durch den Einsatz von RE wirklich? Konnten sie Ihre Investitionen amortisieren und entsteht auch heute noch der Nutzen, den sie sich von RE versprochen haben? Wurden alle Potentiale des RE ausgeschöpft?

1 Motivation

Wir beobachten, dass sich durch den Einsatz von RE zwar einiges verbessert hat, der durchschlagende Erfolg aber nur selten erzielt wurde. In diesem Artikel werden wir die Gründe für den fehlenden nachhaltigen Erfolg von RE erarbeiten. Wir zeigen auf, dass trotz teilweise hoher Investitionen in RE, zu wenig für ein nachhaltiges Etablieren getan wird.

Vielleicht kennen Sie die eine oder andere der folgenden Situation auch aus Ihrer Berufserfahrung:

A) RE-Verbesserungen mit schlechtem Aufwand-Nutzen Verhältnis

Die bisherigen Investitionen für RE-Verbesserungsmaßnahmen eines Unternehmens sind nicht rentabel. Die Zeit, bis aus den Maßnahmen heraus Nutzen generiert wird, ist zu lang. Die Ursachen sind vielschichtig, aber einige Gründe sind:

- Maßnahmen treffen nicht die aktuellen Bedürfnisse der RE-Anwender.

- Die Umsetzung der Verbesserungsschritte dauert zu lange. Die Maßnahmen sind deshalb zu umfangreich.
- Die Umsetzung einer Maßnahme erfolgte ohne Erprobung in einer Pilotierungsphase weshalb die Korrekturen im unternehmensweiten Roll-Out sehr arbeitsintensiv waren.

B) Unternehmen möchte mit RE starten

Das Unternehmen hat bisher kein explizites RE gemacht. Man ist aber überzeugt, dass mit RE die Entwicklung der Produkte oder Dienstleistungen sich deutlich verbessern wird. Diese Unternehmen sind unsicher, wie sie mit RE richtig starten sollen. Fehlende Erfahrungen und Kompetenzen führen häufig zu ungeeigneten Maßnahmen. Damit entstehen die oben beschriebenen schlechten Aufwand-Nutzen Verhältnisse.

C) Unternehmen sind beim ersten Schritt stehen geblieben

RE ist auf der Vertriebs- bzw. Kundenebene der Projekte eingeführt

(z. B. bei Antworten auf Ausschreibungen, Statement of Compliance etc.). Damit werden die frühen Phasen mit RE unterstützt. Für die Wertschöpfung in der Folge, also beim Engineering sowie der Produktion und dem Betrieb, wird kein systematisches RE angewendet. Damit bleiben die wirklich wichtigen Effizienzpotentiale von RE ungenutzt.

D) Verankerungsinfrastruktur im Unternehmen nicht vorhanden

Projekte entscheiden und verantworten selbst ob sie mit RE arbeiten oder nicht und wie das RE Vorgehen konkret umgesetzt wird. Dadurch gibt es kein einheitliches Vorgehen im Unternehmen. Lokale Optimierungen helfen den Projekten, sind aber wenig übertragbar. Jedes neue Projekt startet oft bei null und nur wenige bis keine Synergien und Erfahrungen werden nachhaltig genutzt.

Diese unbefriedigenden Situationen können durch ein nachhaltiges Etablieren von Requirements Engineering behoben werden. Dazu führen wir den Begriff des **Sustainable Requirements Engineering** bzw. des **Sustainable RE** ein.

2 Was ist Sustainable RE?

Sustainable Requirements Engineering ist das nachhaltige und nutzbringende Anwenden und ständige Optimieren von Requirements Engineering in einer Organisation.

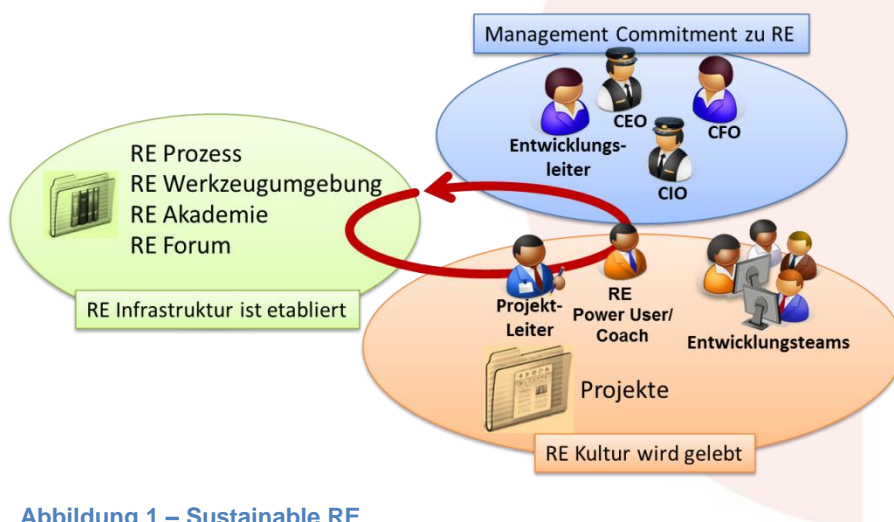


Abbildung 1 – Sustainable RE

Sustainable RE ist ein Zustand in einem Unternehmen,

- in dem das Senior Management vom Nutzen eines etablierten Requirements Engineering in der Software- und Systementwicklung überzeugt ist und das stetige Verbessern des Requirements Engineering im Unternehmen für alle sichtbar unterstützt,
- eine funktionierende RE Infrastruktur etabliert ist,
- sich eine Requirements Engineering Kultur bei den Mitarbeitern und Organisationseinheiten des Unternehmens breit gemacht hat und
- diese Schlüsselfaktoren alle im Zusammenspiel wirken, also Management Commitment, RE Infrastruktur und RE Kultur müssen eine Einheit sein, wie es in Abbildung 1 skizziert ist.

Die Merkmale und Eigenschaften der Erfolgsfaktoren für Sustainable RE sind im Folgenden genauer beschrieben.

2.1 RE Infrastruktur

Eine essentielle Voraussetzung für das Sustainable RE ist eine funktionierende RE Infrastruktur mit ihren Elementen (siehe Tabelle 1). An dieser Stelle wollen wir keine Aussagen machen, welche Organisationseinheiten eines realen Unternehmens diese Infrastrukturelemente bereitstellen. Wichtig aus Sicht des Sustainable RE ist, dass diese Elemente im Unternehmen etabliert sind. In Tabelle 1 werden die Ziele beschrieben, die durch eine funktionierende RE Infrastruktur erreicht werden.

Der RE Prozess als Teil der RE Infrastruktur wird, basierend auf

dem Bedarf der Projekte vom Prozessteam (weiter)entwickelt. Die Entwicklung ist durch eine aktive Teilnahme von z.B. Power Usern aus dem Projektbereich geprägt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Bedarf aus den Projekten auch wirklich in der Prozessentwicklung berücksichtigt wird.

Als „Gegenleistung“ hat das Prozessteam die Aufgabe als Dienstleister, basierend auf dem Feedback der Projekte, einen RE Prozess und die daraus resultierende RE Werkzeugumgebung als Service für die Projekte zur Verfügung zu stellen.

Ein weiterer wesentlicher Teil der RE Infrastruktur ist die RE Akademie. Damit wird sichergestellt, dass die unterschiedlichen Rollen ausgebildet werden und mit den notwendigen RE Kompetenzen

Element	Ziele
RE Prozess	<ul style="list-style-type: none"> • Ein definierter und abgestimmter RE Prozess steht zur Verfügung. • Methoden, Vorgehensweisen und Vorlagen für eine definierte Werkzeugumgebung sind verfügbar. • Die Werkzeugentscheidungen werden systematisch getroffen. • Das Schulungskonzept, die Tailoring-Richtlinie und Standards sind einsatzbereit. • Rollen mit Kompetenzen und Verantwortlichkeiten sind definiert und in einem Aus- und Weiterbildungskonzept für das RE-Umfeld integriert. • RE-Innovationen werden kontinuierlich in der Prozessentwicklung aufgenommen.
RE Werkzeugumgebung	<ul style="list-style-type: none"> • RE Tools/Toolkomponente und weiterer Werkzeuge, die für RE im Entwicklungskontext notwendig sind stehen bereit. • Der Betrieb und die Wartung von IT Infrastruktur (Client, Server, OS, DB), Backups sind etabliert. • Die Entwicklung und das Deployment von Werkzeuganpassungen sowie Versions-Updates erfolgen systematisch. • Ein IT-Support und eine IT-Administration werden angeboten.
RE Akademie	<ul style="list-style-type: none"> • Schulungen aller definierten Rollen für den RE Prozess (Anwender, Power User, Coaches, Management etc.) werden kontinuierlich durchgeführt.
RE Forum	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Erfahrungsaustausch in der RE Community „Hilfe zur Selbsthilfe“ von Anwendern, Power User, Coaches, Management etc. ist etabliert. • Regelmäßige Community-Veranstaltungen wie Brown-Bag University werden durchgeführt. • Medien für eine Feedback- und Wissenstransfer-Kultur wie E-Mail-Support, FAQ-Liste, Hotline, Wikis, Internet-Foren, Intranet, Chat-Cannels, Blogs, Best-Practice Webcasts sind etabliert. • SMEs (Special Matter Experts) stehen kontinuierlich zur Verfügung.

Tabelle 1 – Infrastruktur

zur Verfügung stehen können. Eine zentrale Aufgabe ist die kontinuierliche Aus- und Weiterbildung der Anwender mit dem neuesten Stand im RE. Dafür werden beispielsweise Workshops und Lessons Learned durchgeführt.

Die Etablierung von CoCs (Center of Competence) ist ebenfalls eine wichtige Aufgabe in der RE Akademie. Damit werden Schlüsselthemen adressiert und fokussiert von Spezialisten vorangetrieben. Die CoCs sind ein anschauliches Beispiel für eine vernetzte Zusammenarbeit in einer Organisation. So müssen Projekte, Prozess/Qualitäts-Einheit, Bildungseinheit, IT-Einheit und Management u.a. mit den Rollen RE Experten, Power-User, SMEs, Coaches und Manager, Innovationen für den Projektalltag nutzbar machen.

Das RE Forum stellt die Kommunikation aller Beteiligten sicher. Beispiele für die Umsetzung des RE Forum sind die Teilnahme der relevanten Mitarbeiter an konkreten Community-Veranstaltungen und die aktive Verwendung von Online-Angeboten mit dem Ziel, Informationen zu kommunizieren und Feedback

aufzunehmen und weiterzugeben. Besonders für die Online-Angebote muss eine entsprechende IT-Infrastruktur verfügbar sein, die sich den wandelnden Bedürfnissen des RE Forums anpassen muss.

2.2 Management Commitment

Das Senior Management des Unternehmens ist vom Nutzen eines etablierten Requirements Engineering in der Software- und Systementwicklung überzeugt und unterstützt das stetige Verbessern des RE im Unternehmen bzw. in der betroffenen Organisationseinheit. Das Commitment des Managements ist für die Mitarbeiter sichtbar.

Das Feedback an das Management insbesondere von den Entwicklungsprojekten ist insofern von hoher Bedeutung, dass die Nutzer von dem neu definierten RE Umfeld auch das Gefühl haben, das Management steht hinter dem Vorhaben. Dies erhöht merklich die Akzeptanz und Motivation der Beteiligten und schafft Vertrauen. Bewährt hat sich u.a. die Beteiligung des Managements bei regelmäßigen

Round Tables zu den RE Themen im Unternehmen.

2.3 RE Kultur

Eine Requirements Engineering Kultur muss bei den Mitarbeitern des Unternehmens verinnerlicht sein. Die aktive Rolle des Mitarbeiters stellt ihn in den Mittelpunkt der RE Kultur. Voraussetzung ist die Akzeptanz der Betroffenen, die von der Notwendigkeit und dem Nutzen des Requirements Engineering in der System- und Softwareentwicklung überzeugt sind. Der Umgang mit RE in den Projekten, also bei der täglichen Arbeit der Mitarbeiter, ist so etabliert, dass bewährte Praktiken als selbstverständlich umgesetzt werden.

Wenn beispielsweise neue Projekte in Unternehmen starten, ist den Beteiligten klar, wie der „Weg mit RE im Unternehmen und im Projekt“ aussieht. Alle für den Projektstart notwendigen Dinge (IT Projektumgebung, Rollen, Vorgehen, ggf. Schulungen usw.) können effizient aufgesetzt werden. Während des Projektes sind die relevanten Ansprechpartner für die anstehenden Fragen klar definiert und das Pro-

Veränderung ist hauptsächlich eine menschliche Herausforderung.

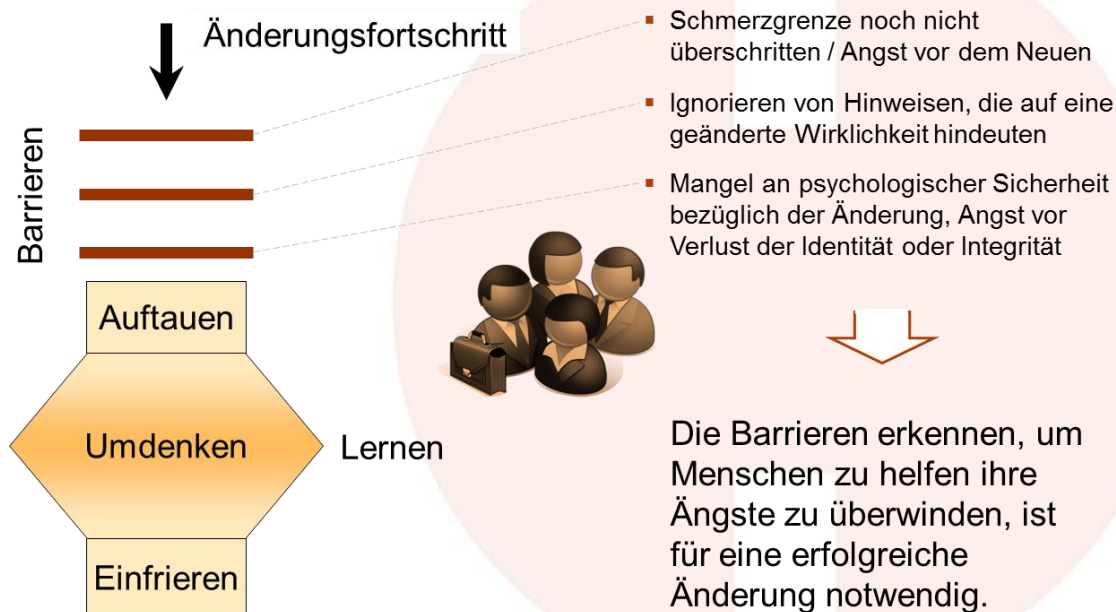


Abbildung 2 – Kulturwandel innerhalb des Unternehmens

jekt erreicht den erwarteten Nutzen. Ein weiterer wichtiger Aspekt der RE Kultur ist eine funktionierende Feedbackkultur, die grundsätzlich ein sachliches und offenes Nehmen und Geben ist. Feedback wird als Chance verstanden, sich zu verbessern, zu lernen und sein Umfeld besser zu verstehen. So sind die Entwicklung der RE Strategie und der Austausch über RE Practices wichtige Leitplanken für das Sustainable RE.

So wie es für die Projektmitarbeiter selbstverständlich ist, gemachte Erfahrungen im RE auszutauschen, ist es für Manager und Geschäftsführer selbstverständlich, RE Themen im Sinne des Unternehmens und seiner Produkte strategisch weiterzuentwickeln. Mit diesem Selbstverständnis werden die gewonnenen Erkenntnisse zu einem Kreislauf der ständigen Verbesserung.

Damit solch ein Kreislauf entstehen kann, sind meist viele kleine Kulturveränderungen nötig. Prozessverbesserungen sind nicht ausschließlich eine technische sondern vielmehr eine menschliche Herausforderung. Dies wird in Abbildung 2 deutlich.

Damit der Änderungsprozess letztendlich erfolgreich ist, müssen das

Auftauen, Umdenken, Einfrieren und das Lernen erfolgreich absolviert werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Barrieren zur Veränderung erkannt werden und den Menschen geholfen wird, ihre Ängste zu überwinden.

Wenn Menschen während der Veränderung weniger Vertrauen in die Unterstützung durch die Organisation haben, so werden sie eher die Veränderungen zum Erliegen bringen, als das Risiko eines Fehlschlags einzugehen. Die Kultur in einer Organisation muss den Lernprozess der Menschen fördern und unterstützen. Es ist deshalb extrem wichtig, dass die betroffenen Personen aktiv involviert werden, um so das notwendige Vertrauen für die Veränderung zu schaffen.

Ein Weg diesem Vertrauen gerecht zu werden, ist die Veränderung in kleinen Schritten anzugehen. Also nicht zu versuchen das RE in seiner vollen Pracht auf einmal über eine Organisation zu stülpen. Kleine Schritte heißt, effektive Verbesserungen herauszugreifen und diese zu einem Erfolg zu führen. Gelingt diese Veränderung, werden die betroffenen Mitarbeiter RE als hilfreiche Verbesserung ansehen und den Veränderungsprozess weiter unterstützen.

3 SURE – Etablieren von SUSTAINABLE RE in Unternehmen

Mit SURE hat HOOD ein Vorgehensmodell entwickelt, mit dem Unternehmen systematisch und nachhaltig RE etablieren. Wir haben dafür unsere Erfahrungen der letzten 20 Jahre aus durchgeführten RE-Verbesserungsprojekten bei unterschiedlichen Kunden genutzt. Entstanden ist ein Service, mit dem jedes Unternehmen den Zustand „Sustainable Requirements Engineering“ erreichen kann.

Unser Vorgehensmodell basiert auf einem Phasenmodell und einem Practice-Baukasten, der für die definierten Aktivitäten aus dem Phasenmodell konkrete Vorlagen, Methoden, Checklisten, Metriken und Best-Practices bereitstellt. An dieser Stelle zeigen wir einen Überblick zum Phasenmodell. Der SURE Baukasten und besonders der Aspekt der Fortschrittsmessung mit Metriken wird in einem weiteren Artikel näher erläutert.

3.1 SURE Phasenmodell

Unser Modell besteht aus der Orientierungs-, Definitions-, Verankerungs- und Service-Phase.

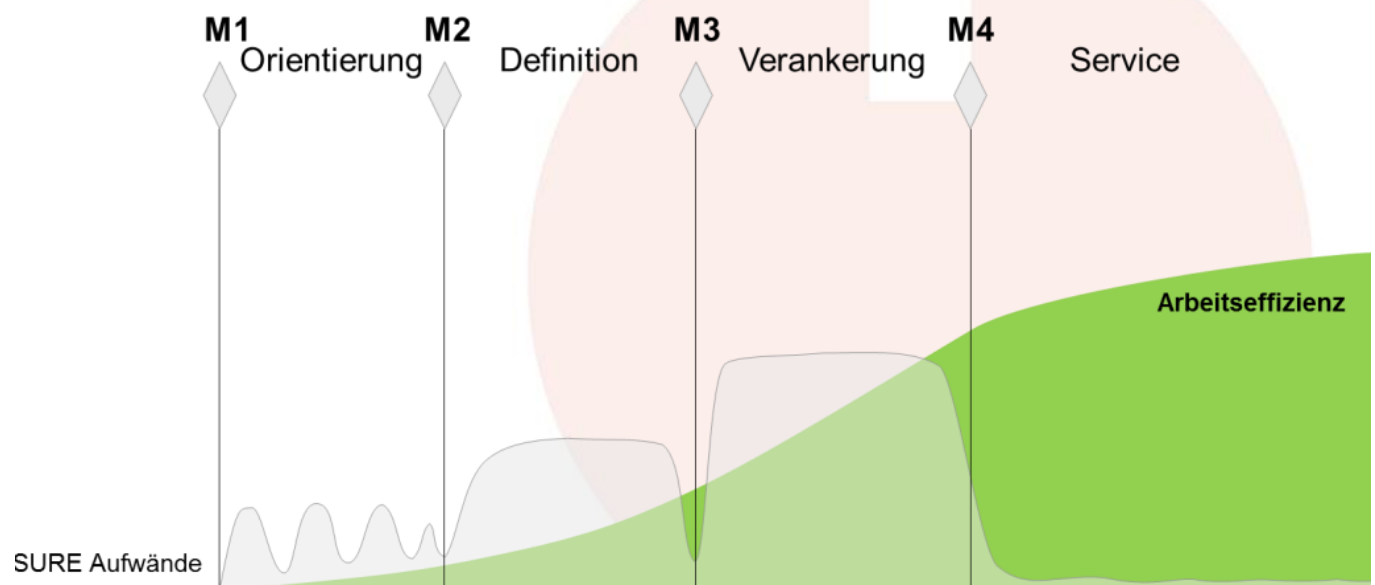


Abbildung 3 – SURE Phasenmodell

Den SURE Aufwänden für die Verbesserungsinitiative stehen gesteigerte Arbeitseffizienz gegenüber. Dabei müssen erste Erfolge bereits am Anfang gemacht werden und am Ende muss ein stetiger Nutzen in der Organisation nachweisbar sein. Auf diese 4 Phasen, siehe Abbildung 3, werden wir jetzt genauer eingehen.

3.1.1 Orientierung

Der kritischste Erfolgsfaktor für Sustainable RE ist die aktive Unterstützung des Senior Managements. In einer Reihe von Maßnahmen, zugeschnitten auf die Besonderheiten des jeweiligen Unternehmens, wird dieses Management Commitment für das Ziel des Sustainable Requirements Engineering aufgebaut. Mit diesem Rückhalt aus der Leitung der Organisation werden reale Entwicklungsprojekte als Pilotprojekte ausgewählt, die RE für einen konkreten Optimierungsbedarf nutzen können. Basierend auf dem Bedarf wird den einzelnen Projekten ein angepasstes Requirements Engineering bereitgestellt. Dazu gehören ein Prozess, methodische Vorgehensweisen und ein projektspezifisches Informationsmodell in einer RE Werkzeugumgebung.

Ziel der Orientierungsphase ist es, Nutzen für die Projektbeteiligten zu generieren und grundsätzlich ein Gefühl zu entwickeln, wie RE vorteilhaft im Unternehmen angewendet werden kann.

Ein Erfolgsfaktor in der Orientierung ist ein sequentieller Ablauf der RE-Pilotierung. Damit können generierte RE Arbeitsergebnisse (Prozess, Methoden etc.) sowie die Erkenntnisse und Erfahrungen für den nächsten Piloten eingesetzt werden. Der Aspekt der Nachhaltigkeit steht somit von Anfang an im Mittelpunkt.

Im Rahmen der ersten Piloten werden auch schon die ersten Verankerungselemente aufgebaut. Ein wesentlicher Mehrwert entsteht durch die Definition der Prozesse,

Methoden und der Werkzeugumgebung durch ausgewählte Pilotanwender, die dafür sehr intensiv ausgebildet werden. Solche Power User sind prädestiniert, zukünftige RE Anwender zu unterstützen und das verbesserte Know-How im Unternehmen zu konservieren.

Die Power User und Coaches werden in den nächsten Phasen an der Entwicklung des Firmenstandards aktiv mitwirken und dadurch maßgeblich die Akzeptanz bei den Beteiligten fördern.

3.1.2 Definition

In der Definitionsphase werden die Erkenntnisse aus der Orientierung, mit Power User und Coaches aus den Piloten, weiter entwickelt. Begleitet wird die Definition mit einer sukzessiven Anwendung der Entwicklungsstände in ausgewählten Bereichen. Beispielsweise wird ein Produktbereich ausgesucht, dessen Entwicklungsprojekte bei relevanten Meilensteinen immer die aktuelle Version des RE-Unternehmensstandards verwenden. Am Ende dieser SURE Phase steht ein Unternehmensstandard bereit, der die Elemente der RE Infrastruktur enthält. Dazu zählen eine strukturiert anpassbare Prozessdefinition, Beschreibung von unternehmensspezifischen Methoden, einer konkreten RE Werkzeugumgebung, ein Akademiekonzept und eine wachsende RE Community. Neue Projekte können unter ihren projektspezifischen Randbedingungen RE einsetzen. Darüber hinaus sind für im Prozess definierte Rollen Schulungskonzept entwickelt, die zu Aus- und Weiterbildung der verschiedenen Prozessanwender verwendet werden.

3.1.3 Verankerung

In der Verankerungsphase steht der Roll-out im Mittelpunkt. Die in ausgewählten Bereichen gemachten Fortschritte im RE, müssen jetzt schrittweise auf die gesamte Organisation übertragen werden. Dafür müssen die nach der Phase „Definition“ noch offenen Verantwortungen

für Prozesse und Methoden, RE Werkzeugumgebung und Schulungen festgelegt werden. Diese meist mit organisatorischen Veränderungen verbundenen Maßnahmen sollten soweit wie möglich in der Definitionsphase vorbereitet worden sein. Gibt es beispielsweise keine gesonderte Bildungsstelle, muss die verantwortliche Stelle festgelegt oder geschaffen werden. Für den Betrieb der ausgewählten Werkzeuge muss eine verantwortliche Abteilung oder Organisationseinheit definiert sein. Die Hauptaktivitäten der Verankerung, der Roll-Out im Unternehmen, muss entsprechend der Rahmenbedingungen der Organisation koordiniert werden. Hierfür bietet sich eine zentrale und strategisch agierende Einheit an, die nach der Verankerung die meisten Tätigkeiten in die Serviceorganisation übergibt. Einzig die strategische Ausrichtung und Bewertung neuer Themen für weitere Verbesserungsinitiativen nach dem SURE Vorgehensmodell sollten bei dieser Einheit verbleiben.

3.1.4 Service

Die Servicephase hat das Ziel, dass die erreichten Verbesserungen erhalten bleiben. Identifizierte Schwächen und Lücken werden in dieser Phase bedarfsorientiert beseitigt. Diese Phase ist durchaus mit der Betriebs- und Wartungsphase im Software-Lebenszyklus vergleichbar. Dort würde man dann eher von Service Packs sprechen, die ausgeliefert werden – die sich eben im SURE Kontext auf die Unternehmensreife beziehen. Eine wichtige Aufgabe der ersten Service-Phase ist die Inbetriebnahme einer funktionierenden Infrastruktur für die RE-Services. Darauf aufsetzend können die nächsten Verbesserungsinitiativen sehr viel effizienter und kostengünstiger durchgeführt werden.

4 Ausblick

Der weitere Veränderungsprozess in einer Organisation wird nur durch neue Themen bestimmt. Weitere

Verbesserungsvorhaben laufen also sequenziell nach dem bewährten SURE Vorgehensmodell ab. Wir sprechen dann von der nächsten Stufe der Verbesserung. Um noch einmal die Analogie zum Software-Lebenszyklus zu verwenden, jede Stufen ist eine „Major-Version“ der Unternehmensreife.

Die Organisation hat also neue, zusätzliche Themen nachhaltig etabliert.

Die einzelnen Stufen setzen dabei aufeinander auf, zumindest was die Schlüsselfaktoren betrifft. Also das Zusammenspiel von Management Commitment, RE Infrastruktur und RE Kultur. Dafür ist die Serviceorganisation unverzichtbar, die mit einer funktionierenden Infrastruktur ihre Services etabliert hat. Zudem müssen RE Kultur und das Management Commitment nach der ersten Stufe so etabliert sein, dass es für neue Verbesserungsvorhaben keine Grundsatzdiskussionen mehr gibt. Es ist selbstverständlich,

dass sich eine Organisation von innen heraus geplant verbessert.

Bleibt die Frage: Wann ist der Zustand „Sustainable Requirements Engineering“ erreicht?

Antwort: Wenn weitere Verbesserungsstufen erfolgreich durchgeführt worden sind.

Konkret heißt das, nach dem Meilenstein M4 der ersten Stufe ist der Zustand „Sustainable RE“ noch nicht erreicht. Jetzt entscheidet sich nämlich, ob eine Organisation die erreichten Verbesserungen mit einer adäquaten Serviceorganisation konservieren, also erhalten kann. Mit der nächsten Stufe der Verbesserung wird dann gezeigt, dass die Serviceorganisation nicht nur bestehende Themen erhalten kann, sondern neue Themen mit mindestens dem gleichen Service-Level aufnimmt. Startet dann die dritte Verbesserungsinitiative, kann vom Zustand „Sustainable Requirements Engineering“ ausgegangen

werden, da sich das Unternehmen von innen heraus geplant weiterverbessert.

In einem weiteren Artikel werden wir jede Phase noch genauer beschreiben. Wir werden einen Standard vorstellen, nach dem jede Phase mit einem jeweils themenbezogen anders ausgeprägt Prozess abläuft. Des Weiteren werden wir Messgrößen vorstellen, die helfen den Entwicklungsfortschritt in jeder Phase der Verbesserung nachzuvollziehen.

Zudem stellen wir eine Metrik vor, die eine fundierte Einschätzung ermöglicht, wie weit eine Organisation vom Zustand „Sustainable RE“ entfernt ist oder diesen bereits erreicht hat. Mit diesen Erkenntnissen lassen sich dann weitere Maßnahmen identifizieren, die eine zuverlässige Steuerung in der Unternehmensentwicklung ermöglichen.

Die Autoren



Rupert Wiebel beschäftigt sich seit 1991 mit dem Thema Requirements Management und Requirements Engineering (RE). Nach dem Aufbau der deutschen Niederlassung für den DOORS-Erfinder QSS hat er seit 2001 bei HOOD seine berufliche Heimat gefunden: Methodiken und Prozesse des Requirements Engineerings sowie angrenzender Systems Engineering Disziplinen vorwärts treiben, eine Community dazu aufzubauen (<http://www.REConf.de>) und das HOOD RE-Wissen in die System- und Softwareentwicklungswelt zu tragen.



Frank Stöckel ist als Principal Consultant im Bereich Requirements Management & Engineering (RE) tätig. Seine Schwerpunkte liegen in der Einführung von Requirements Management & Engineering in Entwicklungsunternehmen mit Hilfe von Assessments, Seminaren, Workshops und Coaching. Fokus hierbei stellen wichtige initiale Pilotprojekte dar, die dann in unternehmensweite Prozessverbesserungsmaßnahmen führen, um RE langfristig in Entwicklungsunternehmen zu etablieren. Herr Stöckel führt Werkzeugauswahlverfahren für RM Tools durch, erarbeitet Konzepte zur Realisierung und Einführung von Werkzeugen des gesamten Entwicklungsprozesses.



Jens Donig ist Senior Consultant für Systems Engineering bei der HOOD Group. Die Schwerpunkte seiner Beratungstätigkeit liegen in den Bereichen Requirements Engineering und agile Softwareentwicklungsprozesse. Seit mehreren Jahren beschäftigt er sich intensiv mit der Analyse und dem Entwurf von ALM-Workflows. Mit modellbasierten Methoden schlägt er die Brücke vom abstrakten Makroprozess zum alltäglichen Arbeitsablauf. Er ist Vater der Value-oriented Practices und Mitbegründer des ALM Solution Framework für TFS.