

# REIFEGRADMODELLE: DENKFALLEN UND DENKANSTÖSSE

Reifegradmodelle und darauf basierende Assessments werden eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit der eigenen Entwicklungs- und Lieferantenprozesse zu prüfen und zu verbessern. Slogans wie „CMMI ist schwergewichtig“ oder „agile Entwicklung liefert keine verlässlichen Ergebnisse“ führen zu Denkfällen, die zwar polarisieren, aber die Softwareentwicklung nicht weiter bringen. Dieser Beitrag gibt Denkanstöße, wie Reifegradmodelle zu bewerten und ergebnisorientiert zu nutzen sind.

Reifegradmodelle wie *CMMI (Capability Maturity Model Integration)* (vgl. [Chr06]) und *SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination)* (vgl. [Ema08]) polarisieren Software- und Systementwickler – und ihr Management. Jeder kennt Slogans wie „CMMI ist schwergewichtig“ oder „agile Entwicklung liefert keine verlässlichen Ergebnisse“. Solche Slogans mögen im Einzelfall zutreffen, aber man sollte sie nicht ohne Kenntnis der Faktenlage verallgemeinern. Andererseits gab es in unserer Branche immer wieder solche Stellvertreter-Dispute, also vermeintliche Widersprüche und plakative Übertreibungen. Man denke nur an die Diskussionen über Vorgehensmodelle oder die objektorientierte Entwicklung. Immer wieder gibt es Denkschulen, die das eine oder andere Vorgehen als Allheilmittel ansehen – bis nach einiger Zeit klar wird, dass in der bunten und vielschichtigen Welt der IT und Software genug Bedarf für unterschiedliche und sich gegenseitig befruchtende Ansätze ist.

Dieser Beitrag versucht, Reifegradmodelle in einen Kontext zu stellen, in dem man ihre Anwendbarkeit und Anwendung realistisch und faktenorientiert abschätzen kann. Als Autoren hatten wir einen unterschiedlichen Zugang zu Reifegradmodellen – wir sehen Nutzen und Anwendbarkeit nicht immer gleich. Immer wieder mussten wir uns beim Schreiben synchronisieren, um Denkfällen von möglichen Denkanstößen zu trennen und um zu vermeiden, dass wir plakativ Slogans in den Raum stellen, die entweder nicht für den Einzelfall haltbar sind oder die kaum in der Lage sind, das jeweilige andere Lager argumentativ zu überzeugen. Insofern gibt dieser Beitrag vor allem Denkanstöße hin zu einer zielorientierten Nutzung von Prozessen

und Reifegradmodellen. Wir vermeiden Rechtfertigungen und Klischees und wollen stattdessen dazu motivieren, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen und sich nicht durch „Denkschulen“ oder „Formalismus“ gängeln zu lassen.

## Nutzung von Reifegradmodellen

Reifegradmodelle und darauf basierende Assessments werden eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit der eigenen Entwicklungs- und Lieferantenprozesse zu prüfen und zu verbessern. Ein Reifegradmodell beschreibt als Referenzmodell, welche Forderungen an gute Prozesse zu stellen sind. Vorgehensweisen werden als „unreif“ charakterisiert, wenn die Ergebnisse stark variieren und wenn vermeidbare Fehler entstehen. „Reif“ sind Vorgehensweisen dann, wenn sie reproduzierbare Ergebnisse



Dr. Christof Ebert

(E-Mail: [christof.ebert@vector.com](mailto:christof.ebert@vector.com))

ist Geschäftsführer der Vector Consulting Services. Er unterstützt Unternehmen weltweit bei der Verbesserung der Produktentwicklung sowie im Veränderungsmanagement. Zuvor war er 15 Jahre in Führungsfunktionen international tätig.



Patrick Keil

(E-Mail: [keilp@in.tum.de](mailto:keilp@in.tum.de))

ist externer Doktorand am Lehrstuhl für Software & Systems Engineering der Technischen Universität München. Er ist Geschäftsführer der Keil KTM GmbH, einem mittelständischen IT-Dienstleister, der auf die Entwicklung von Individualsoftware spezialisiert ist.

liefern und die Ursachen von Fehlern systematisch eliminiert werden.

Die Analogie zwischen Reife, Verhalten und Ergebnissen wird daher zur Bewertung von Software- und IT-Organisationen eingesetzt. **Abbildung 1** zeigt links das Raster von

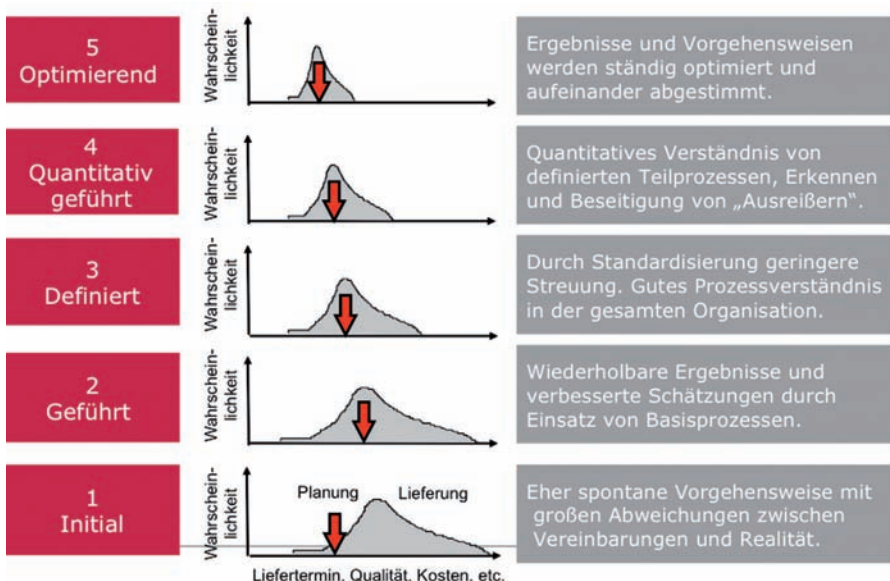


Abb. 1: Prozessfähigkeit und Reifegrade.

fünf aufeinander aufbauenden Reifegraden, wie sie im CMMI zur Anwendung kommen. In der Mitte ist dargestellt, wie sich die Ergebnisse, beispielsweise der Liefertermin im Projekt oder die erreichte Qualität im Vergleich zu den ursprünglichen Zusagen, verhalten. Rechts ist beschrieben, was diese höhere Prozessreife auszeichnet: Es sind nicht einzelne Fähigkeiten, sondern deren integrierte Kombination

Wie jedes Paradigma provozieren auch Reifegradmodelle einige Denkfallen, in die Anwender, Kommentatoren und Betrachter freiwillig oder unfreiwillig geraten können. Beispielsweise machen Unternehmen immer wieder den Denkfehler, eine höhere nachgewiesene Prozessreife als hinreichende Voraussetzung für bessere Performance zu nehmen. Das Problem dabei ist nicht nur, dass man Prozesse um ihrer selbst Willen formalisiert, sondern dass solche Unternehmen schwerfällig werden und sich nicht kontinuierlich verbessern. Führungskräfte fordern dann zwar, einen Reifegrad oder eine Norm zu adressieren, aber sie verändern die Kultur nicht. Beispielsweise werden bessere Schätzungen und damit Termintreue gefordert, ohne aber eigenverantwortliche Teams und einen starken Projektleiter umzusetzen. In solchen Umgebungen leben Mitarbeiter in der schizophrenen Situation, dass Prozesse halbherzig eingefordert werden, aber keinerlei wahrnehmbaren Nutzen bringen, da sie nicht konsequent gelebt werden.

Wir wollen in diesem Beitrag einige Denkanstöße geben, die zeigen, wie man mit Reifegradmodellen ergebnisorientiert arbeitet, wie sich daraus Nutzen ergibt, und auf was man im eigenen Umfeld achten sollte. Wir wollen zeigen, wie Denkfallen vermieden werden können. Uns ist dabei klar, dass manche Denkfallen auch bewusst dazu genutzt werden, um unsinnige Behauptungen über Reifegradmodelle aufzustellen. Daher adressieren wir jede Denkfall mit einem Denkanstoß. Wir nutzen den Begriff „Reifegradmodell“, denn hier geht es nicht um Werbung für das eine oder andere Paradigma. Klar ist, dass viele empirische Studien aus dem Umfeld des CMMI kommen, da es bereits am längsten eingesetzt wird und weltweit in ganz unterschiedlichen Branchen und Unternehmen verschiedenster Größe verbreitet ist.

### Denkanstöße

Wir beginnen mit typischen Denkfallen, die wir als Slogans präsentieren, wie sie immer

wieder zu hören und zu lesen sind. Wir diskutieren die Slogans an und erklären, was von ihnen zu halten ist, denn schließlich gibt es dahinter meistens das berühmte Körnchen Wahrheit. Nur ist es eben wichtig, die Faktenlage auf den Tisch zu bringen, um fundiert zu argumentieren.

**Seminare**  
von Dr. Christof Ebert  
gibt es auch bei

**SIGS DATA COM**  
FACHINFORMATIONEN FÜR IT-PROFESSIONALS

**Requirements Engineering  
Basiswissen**  
4. – 5. November 2010, Frankfurt/M.

**Risikomanagement-Klinik**  
14. September 2010, Mannheim

### DENKFALLE 1: „Reifegradmodelle zementieren den vermeintlich optimalen Prozess als starre Basis für alle Projekte und Produkte im Unternehmen.“

Viele Unternehmen haben einen standardisierten Lebenszyklus und damit verbundene Prozesse, Vorlagen, Vorgehensweisen und Werkzeuge, die in allen Projekten eingesetzt werden müssen. Das wird dann als Entwicklungs- oder Qualitätshandbuch deklariert, online verfügbar gemacht und in den Projekten eingefordert – ob es passt oder nicht. Gelebt wird eine derart übertriebene Standardisierung typischerweise übrigens nicht, denn alle Beteiligten wissen, dass es so nicht geht. Wenn in einem Unternehmen Projekte mit verschiedenem Umfang, Technologien etc. durchgeführt werden, leuchtet es unmittelbar ein, dass eine im Detail festgelegte Vorgehensweise nicht immer passt. Das führt zu der ineffizienten Situation, dass zwei Vorgehensweisen gelebt werden, die offizielle Vorgehensweise, da sie formal gefordert wird und grundsätzlich sinnvoll ist, und die eher spontane, pragmatische Arbeitsweise,

die zwar schnell geht, aber nicht abgesichert ist. Die offizielle Vorgehensweise schreibt beispielsweise ein teures und komplexes Anforderungsmanagement-Werkzeug vor, während der pragmatische Entwickler zunächst ein Spreadsheet hat, weil es sich leichter ändern lässt. Zu einem festgelegten Meilenstein wird dann das Spreadsheet in das teure, schwergewichtige Werkzeug kopiert. Das führt nicht nur zu Doppelaufwand, sondern bietet Raum für Inkonsistenzen und jede Menge Fehler durch verschiedene Versions- und Abstimmungsstände.

Dahinter steht häufig das Missverständnis, dass Prozesse detailliert dokumentiert und in dieser dokumentierten Ausprägung gelebt werden müssen. Eine „Prozesspolizei“ namens „Qualitätssicherung“ verfolgt Abweichungen rigoros und erzeugt bei den Entwicklern das Gefühl, dass man die Prozesse nur um ihrer selbst willen pflegt. Auch Reifegradmodelle werden gerne in dieser Form fehlinterpretiert, denn für diejenigen, die sie umsetzen und auditieren, macht eine hochgradig standardisierte Vorgehensweise die Arbeit leichter. Da lässt sich dann im Detail abhaken, ob Vorgaben aus dem Modell auch umgesetzt werden. Und die Entwickler und Projekte leiden darunter.

Ein Reifegradmodell schreibt keine bestimmte Vorgehensweise vor und zementiert auch keinen starren Prozess. Es unterstreicht sogar explizit, dass Prozesse flexibel zu handhaben sind und an die jeweiligen Situationen, Umgebungen, Technologien, Projekte usw. angepasst werden müssen. Klar ist, dass in bestimmten Situationen standardisierte Vorgaben helfen, damit sich unterschiedliche Beteiligte verstehen und ihre eigene Arbeit und Arbeitsergebnisse synchronisieren können. Ein standardisierter Lebenszyklus mit definierten Meilensteinen beispielsweise erlaubt es, die Lieferanten verlässlich einzubinden. Er gibt ein Gerüst, an das sich verschiedene Funktionen im Unternehmen halten können und an dem sie ihre eigene Arbeit ausrichten können. Risikomanagement-Prozesse erfordern beispielsweise solche standardisierten Meilensteine, um das Unternehmen verlässlich zu steuern. Darunter sollten dann allerdings unterschiedliche Vorgehensweisen liegen, um verschiedene Projektgrößen oder Technologien optimal zu berücksichtigen. Dieses Zurechtshneiden der Arbeitsweise (so

genanntes *Tayloring*) erfolgt hierarchisch. Produktlinien spezifizieren Varianten des Grundmusters, um sie für ihre Technologien, Kunden und Märkte anwendbar zu machen. Projekte schließlich passen die Prozesse so an, dass die spezifischen Randbedingungen adressiert werden, beispielsweise die Projektdauer, die Projektgröße sowie die Zahl und der Standort von Lieferanten.

**DENKFALE 2: „Reifegradmodelle sind mit agiler Entwicklung unverträglich.“**

Immer wieder trifft man auf Unternehmen, die sprichwörtlich das CMMI-Buch nehmen und versuchen, daraus direkt Prozesse zu kopieren oder abzuleiten. In solchen Unternehmen werden Werkzeuge angeschafft, um den vermeintlichen Anforderungen des Reifegradmodells genüge zu tun. Schlimmstenfalls werden starre Vorgaben gemacht, beispielsweise, dass Anforderungen vor dem Projektstart bekannt sein müssen, um das Projekt in allen Details schätzen und planen zu können – denn angeblich wird das ja durch das Reifegradmodell so verlangt. Das erstickt unter Umständen die Kreativität der Entwickler und führt zu schwergewichtigen, unübersichtlichen und praxisuntauglichen Vorgehensweisen. Die Unternehmen werden ineffizient und verlieren im globalen Wettbewerb, denn nur wer sich ständig an neue Randbedingungen anpassen kann, ist heute überlebensfähig. Agile Vorgehensweisen fördern genau diese Flexibilität und decken die geschäftsorientierten Anforderungen aus Reifegradmodellen oftmals besser ab. Prozesse sollen schlank und zielorientiert sein, und sie sollen flexibel an sich ändernde Rahmenbedingungen angepasst werden können. Wenn sich Anforderungen und Kundenbedürfnisse ständig ändern, muss die Arbeitsweise diese Änderungen bestmöglich unterstützen und nicht verbieten.

Die Ursachen der Missverständnisse ähneln sich. Das Reifegradmodell wird vom Management als Zertifikat und Ziel – im Sinne von „wir müssen bis Jahresende Level 3 erreichen“ – missverstanden. In der Umsetzung fehlt in solchen Unternehmen häufig das Verständnis für zielorientiertes Veränderungsmanagement. In der Folge entstehen komplexe Prozesslandschaften, die praxisuntauglich sind und den Anschein erwecken, das Reifegradmodell schaffe nur Zusatzaufwand und Formalismus. Das ist einerseits nachvollziehbar,

werden doch häufig Laien mit der Umsetzung betraut, aber auch gefährlich, denn solche „Verbesserungsinitiativen“ scheitern in aller Regel und die Mitarbeiter sind demotiviert. Damit wird niemand glücklich und Produktivität und Kreativität werden eingeschränkt.

Gleichzeitig wird „agil“ fälschlicherweise oft gleichgesetzt mit „anarchistisch“, was im Ergebnis gelebt wird als „wir sprechen uns kurz ab und dann entwickeln wir“. Die Unternehmen, die agile Prozesse erfolgreich nutzen, haben aber klare Vorgaben. Und diese Vorgaben können mit Reifegradmodellen analysiert, bewertet und verbessert werden.

Reifegradmodelle sind keine Vorgehensmodelle – sie schreiben daher auch keine Prozesse oder Werkzeuge vor. Damit unterliegen sie auch keiner Einschränkung hinsichtlich der Breite der Anwendbarkeit. Wegen der vielfältigen industriellen Anforderungen an ein solches Referenzmodell war schon bei seiner Entstehung klar, dass es für ein kleines, agiles Unternehmen genauso anwendbar sein muss wie für einen großen Konzern mit globaler Softwareentwicklung (vgl.

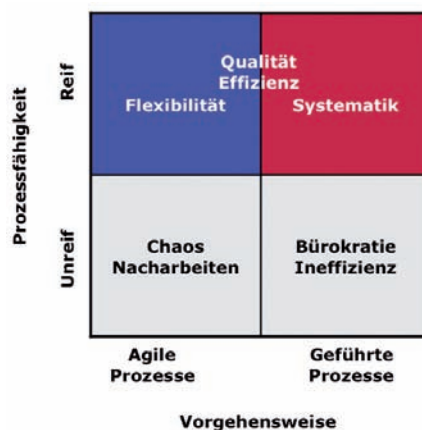


Abb. 2: Zwei Dimensionen, ein Ziel.

[Chr06]). Beispielsweise sind Planung und Projektverfolgung wesentliche Elemente agiler Vorgehensweisen, wie XP oder Scrum, und sie werden auch in einem CMMI für gutes Projektmanagement gefordert (vgl. [Gla08]). Die eigenen Vorgehensmodelle und Prozesse – egal ob sie auf Basis von CMMI oder SPICE entwi-

ckelt, aus dem V-Modell abgeleitet oder aus agilen Vorgehensweisen wie XP oder Scrum übernommen werden – müssen in die jeweilige Umgebung passen, ohne unnötigen Ballast oder Formalismus zu erzeugen. Sie müssen die Balance zwischen Unterstützung und Führung einerseits und Einschränkung andererseits gut abwägen.

Es gilt nicht der Gegensatz „formal“ versus „agil“, sondern eher „zielorientiert“ versus „bürokratisch“. **Abbildung 2** unterstreicht diese beiden Dimensionen. Vertikal

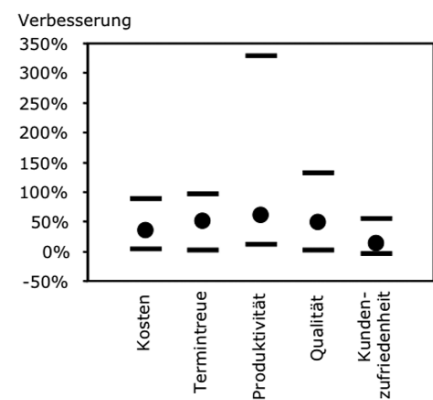


Abb. 3: Ergebnisse aus der Anwendung des CMMI (vgl. [Gib06], [Gal05]).

ist die Prozessfähigkeit abgetragen, horizontal das zu Grunde liegende Paradigma der Entwicklungsmethodik. Sowohl agile Prozesse als auch geführte Prozesse liefern gute Projektergebnisse, wenn man sie verstanden hat und sie nicht ad-hoc oder bürokratisch umgesetzt werden (vgl. [Fri07-b]).

**DENKFALE 3:** „Es gibt keine Untersuchungen dazu, dass Reifegradmodelle zu qualitativ besserer Software führen. Auch Unternehmen mit hohem Reifegrad scheitern am Markt.“

Bringen Reifegradmodelle greifbare Vorteile? Ist ihr Nutzen empirisch belegt? Diese Fragen werden beispielsweise für das CMMI aufgrund seiner weltweiten Verbreitung und des breiten Einsatzes seit vielen Jahren wissenschaftlich untersucht (vgl. z. B. [Ebe09], [Gib06], [Gal05] und [Rei07]). Für SPICE beginnen solche empirischen Studien momentan in der Automobilindustrie. **Abbildung 3** zeigt eine aktuelle Statistik aus der Datenbank des Software Engineering Institute (SEI), das



regelmäßig branchenübergreifend analysiert, wie Unternehmen mit Reifegradmodellen arbeiten, was sie damit erreichen und was sich dabei verbessern lässt. Die Untersuchung ist insofern interessant, als sie zeigt, dass die Bandbreite der erreichten Ergebnisse in allen Dimensionen – von Kostensenkung bis hin zu Kundenzufriedenheit – immer auch den Wert „Null“ enthält, also keine Ergebnisse messbar sind. Das ist nachvollziehbar, denn die Ziele eines Verbesserungsprogramms – mit oder ohne Reifegradmodell – sollten immer mit den Geschäftszielen korrespondieren. Wenn sich z. B. ein Unternehmen mit geringer Prozessfähigkeit das Ziel setzt, die Qualität radikal zu verbessern, führt das zu vorübergehend höheren Kosten und Durchlaufzeiten aufgrund zusätzlicher Kontrollmaßnahmen, bis die Veränderungen verinnerlicht sind.

Die Qualität der Produkte und Lösungen wird durch die Qualität der zu Grunde liegenden Prozesse bestimmt. Das Reifegradmodell bringt beste Praktiken aus verschiedenen Unternehmen und Branchen, die gezielt eingesetzt werden, um Nacharbeiten, Fehler und Zykluszeiten zu reduzieren. Zusammengefasst lassen sich die Aussagen wie folgt verdichten: Bei richtiger Anwendung bringen CMMI-basierte Verbesserungsprojekte messbare und nachhaltige Erfolge bei Termintreue, Kosten, Produktivität und Qualität. Die individuelle Zielsetzung von Assessments und der Nutzung des Reifegradmodells werden anhand der Geschäftsziele und Randbedingungen angepasst. Das ist eine Stärke von Reifegradmodellen, da sie nicht stur vorgeben, einen Standard einzuhalten, sondern an die betrieblichen Zielsetzungen angepasst werden können – und müssen. Beispielsweise ging es bei einem unserer Klienten um bessere Termintreue bei Kundenprojekten, bessere Qualität bei der Auslieferung und um eine kürzere Durchlaufzeit bei Kundenaufträgen. Das Verbesserungsprojekt zeigte deutlich, dass sich Prozessverbesserungen in der Produktentwicklung positiv auf das Geschäftsergebnis auswirken. Wir konnten einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen verbesserter Prozessfähigkeit und Qualität sowie Liefertreue messen. Und die Mitarbeiter merkten, dass aus der anfänglich wahrgenommenen Belastung eine verlässlichere und produktivere Umgebung geworden ist.

Es ist aber klar, dass ein Verbesserungsprojekt Aufwand und Risiken mit sich bringt: Aufwand für die Umsetzung der Veränderungen sowie für externe Unterstützung und Risiken durch die Lernkurve und die fehlende Bereitschaft, Arbeitsweisen und Kultur fundamental zu verändern.

Die erreichten Effekte hängen also wesentlich von der ursprünglichen Zielsetzung ab und werden nicht automatisch erreicht. Nachhaltige Verbesserungen erfordern eine gute Vorbereitung, eine ehrliche Auseinandersetzung mit den bisherigen Problemen und ein gutes Veränderungsmanagement.

**DENKFALLE 4: „Reifegradmodelle verführen dazu, nur auf ein Zertifikat zu schauen.“**

Viele Unternehmen haben in der Vergangenheit solche Modelle nur als Alibi genutzt, um zwar Marketing zu machen im Sinne von „unsere Vorgehensweisen sind Stand der Technik“, während es aber zu keiner Kulturänderung gekommen ist. Im Gegenteil: Führungskräfte haben ihre Mitarbeiter, Lieferanten und Kunden mit ihrem ambivalenten Verhalten so verunsichert, dass die Ergebnisse mit solch „verschlimmbesserten“ Prozessen nachher noch schlechter waren. Es ist ein großer Fehler, den wir oft beobachten, wenn eine Normerreichung oder ein Reifegrad zum alleinigen Ziel werden. Sicherlich verführt die einfache Messbarkeit des Reifegrads, verbunden mit der determinierten Vorgehensweise, dazu, sich ein solches Ziel zu setzen. Dann versuchen Manager allerdings nur noch, dieses eine Ziel möglichst einfach und rasch zu erreichen, ohne sich darüber Gedanken zu machen, ob die Änderungen nachhaltig sind und ob sie auch einen

Nutzen über den Reifegrad hinaus bringen. Die Analyse der Prozesse anhand eines Reifegradmodells ist nur dann sinnvoll, wenn man sich schon vorher überlegt, was man mit den Analyseergebnissen machen will, wenn also die Motivation zur Ergebnisdiskussion und der Wille zur Verbesserung da sind.

**DENKFALLE 5: „Ein hoher Reifegrad bringt außer Metriken gar nichts.“**

Wie viel CMMI reicht aus? Genügt Reifegrad 3 oder braucht man Reifegrad 5? Was ist der Nutzen? Mit solchen an Reifegrad orientierten Fragestellungen sollte man vorsichtig sein und sich eher fragen, welche Anforderungen der Markt und die eigene Geschäftsentwicklung stellen. Anhand der Anforderungen kann dann über den vernünftigen Einsatz eines Reifegradmodells entschieden werden; nicht aber dürfen erst das „Ziel-Level“ festgelegt und dann die Folgen auf das Geschäft abgeleitet werden. Klar ist, dass Prozesse einen gewissen Standard erfüllen sollten, um überhaupt gelebt werden zu können. Das wird ansatzweise bereits mit Reifegrad 2 erreicht. Wer darüber hinaus bereichs- und projektübergreifend Konsistenz und gezielte Verbesserungen fordert, braucht eine Kultur, wie sie im Reifegrad 3 beschrieben ist. Dokumentierte und trainierte Prozesse, die sich am Stand der Technik orientieren, sind nötig, wo Systematik und nachweisbare Qualität gefordert werden, wie das bei sicherheitskritischer Software oder geschäftskritischer IT der Fall ist. Beispielsweise orientieren sich die Produkthaftung und das IT-Risikomanagement an solchen durch ISO-Standards bestimmten Vorgehensweisen.

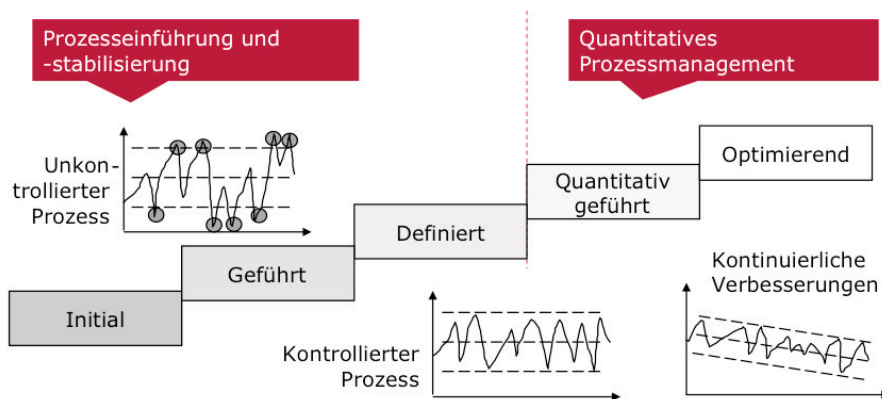


Abb. 4: Der Nutzen und die Nutzung von Kennzahlen hängt vom erreichten Reifegrad ab.

Quantitatives Management, wie es von den Reifegraden 4 und 5 oder auch vom Prozessverbesserungs-Paradigma „Six Sigma“ (vgl. [Ebe07]) verlangt wird, ist dort erforderlich, wo Prozessverbesserungen durch die Mitarbeiter vor Ort spontan erfolgen sollen und trotzdem in einen Gesamtkontext von unternehmerischen Zielen passen (vgl. [Ebe07], [Fri07-a], [Fri07-b]). Auch hier gibt es natürlich verschiedene Ansätze, um ein solches Verhalten zu erreichen. Regelmäßige Retrospektiven und Fehleranalysen beispielsweise können vor allem in kleineren Unternehmen bei systematischer Umsetzung zu ähnlichen Effekten führen. **Abbildung 4** zeigt den Nutzen und die Nutzung von Messungen – abhängig von der Prozessfähigkeit eines Unternehmens. Eingangs werden Kennzahlen primär zu Steuerung einzelner Projekte eingesetzt, um beispielsweise zu bestimmen, wie teuer das Projekt wird oder wann geliefert wird. Später werden Kennzahlen zunehmend auch dazu genutzt, um Schwachstellen in Prozessen zu identifizieren, die zu unnötig langen Zeiten oder zu hohen Kosten führen. Wichtig bei quantitativen Vorgehensweisen ist jedoch, dass Kennzahlen und

Performancemessungen nicht zum Selbstzweck werden. Messungen sind nur ein Werkzeug, um zu wissen, wo man steht und wie man sich verbessern kann – ähnlich wie in einem Fertigungsprozess immer wieder gemessen wird, um Abweichungen rechtzeitig und nachhaltig entgegenzuwirken.

Viele Unternehmen haben den Nutzen eines hohen Reifegrads erkannt und verfolgen ihn, um ihre Marktposition zu verbessern – genauso, wie Jack Welch die konzernweite Einführung von Six Sigma bei General Electric (GE) beschrieben hat (vgl. [Gla08]). Das Beispiel GE unterstreicht übrigens einen ganz wesentlichen Punkt, den wir immer wieder beobachten: Nachhaltige Verbesserungen brauchen Management-Unterstützung. Ein „Klein-Klein“-Vorgehen, wo hier und da marginale Änderungen halbherzig eingeführt werden, schafft keine wirklichen Veränderungen.

**DENKFALLE 6:** „Ein Unternehmen auf Reifegrad 1 ist nicht in der Lage, seine Zusagen und Erwartungen einzuhalten.“ Nach unserer Überzeugung dürfen Reifegradmodelle – wie übrigens alle Verbes-

serungsinitiativen – nur nach einer genauen Analyse der Ziele, Nutzen und Risiken angewendet werden. Wir kennen sehr erfolgreiche Unternehmen, die über Jahre hinweg eine hohe Kundenzufriedenheit und überdurchschnittliche Renditen vorweisen – ohne sich jemals mit CMMI beschäftigt zu haben. Diese Unternehmen sind in aller Regel zwar prozessorientiert, aber sie machen das leichtgewichtig und ohne formale Abstimmungen mit einem Reifegradmodell. Ein gutes Beispiel ist Microsoft in den neunziger Jahren, wo Reifegradmodelle über einige Jahre formal nicht zur Anwendung kamen. Trotzdem wurden überragende Technologien und Produkte entwickelt, denn man arbeitete sehr prozessorientiert und brachte verschiedene Grundprinzipien der agilen Softwareentwicklung zur industriellen Reife, beispielsweise die inkrementelle Entwicklung und den täglichen Stabilitätstest.

Auch viele kleine Unternehmen fallen in diese Kategorie, wenn sie ihren Markt optimal bedienen und wissen, wie sie mit Kunden und Produkten umgehen müssen. Häufig sind das dann intuitive Prozesse, beispielsweise der bei Start-up-Firmen übliche Fokus auf ein Release und ganz kon-

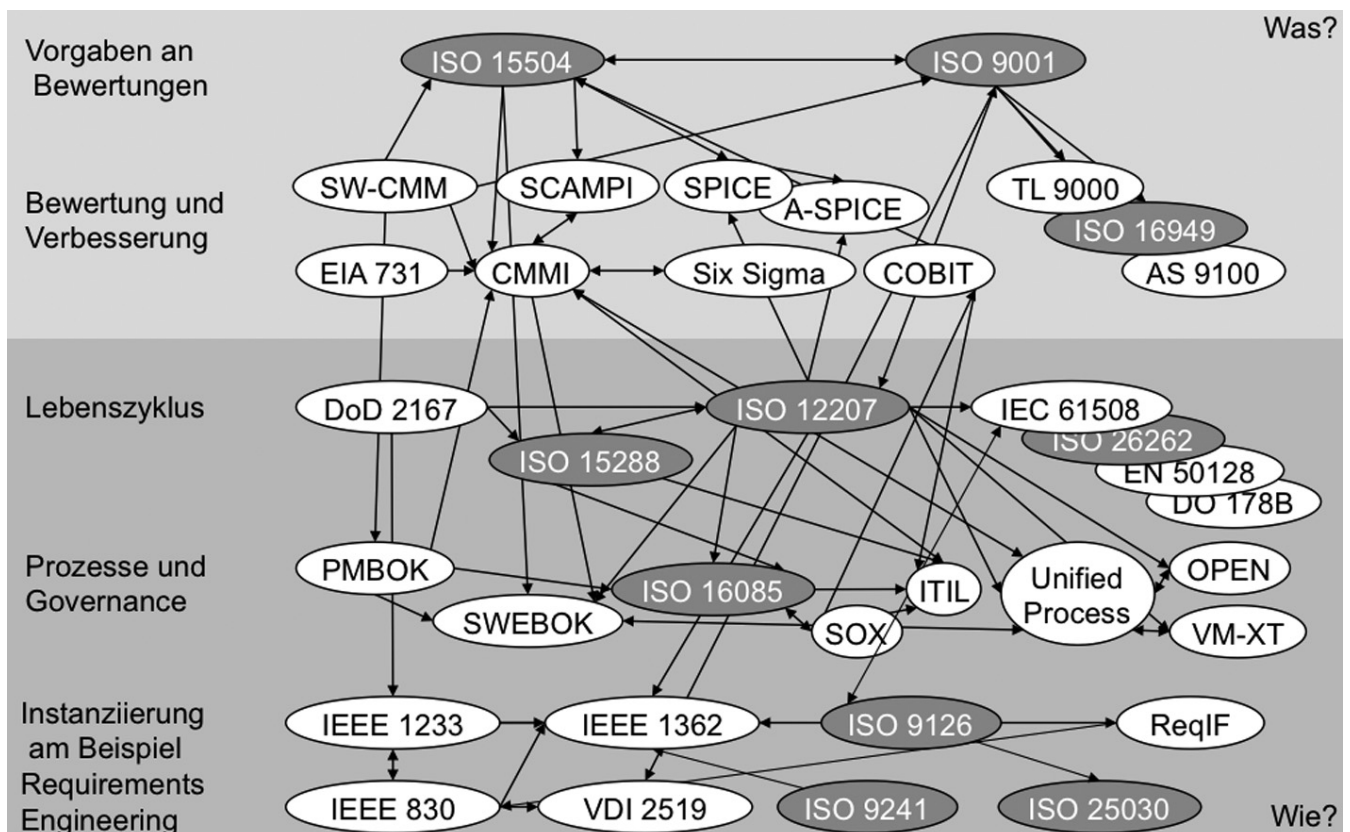


Abb. 5: Standards und ihre gegenseitigen Einflüsse und Abhängigkeiten



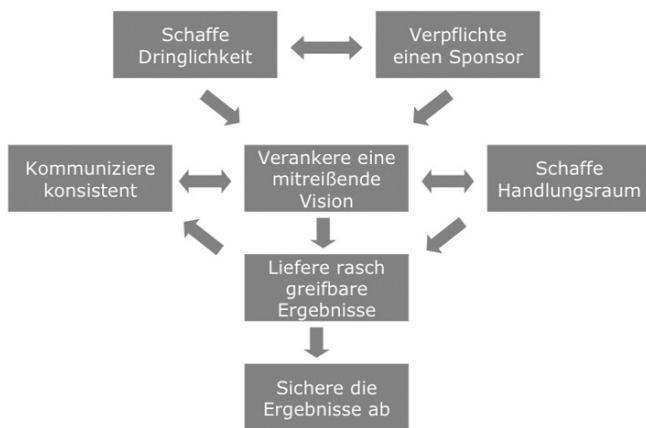


Abb. 6: Nachhaltige Veränderungen brauchen ein professionelles Veränderungsmanagement.

krete Kundenwünsche – auch das sind wichtige agile Prinzipien. Entsprechend vorsichtig sollte in solch einem Fall ein Prozessverbesserungsprojekt angegangen werden, ob auf Basis eines Reifegradmodells oder nicht. Andererseits kennen wir Unternehmen, die zwar formal eine Reifegradverbesserung erreichten, die aber trotzdem am Markt erfolglos sind. In diesem Fall hat der alleinige Blick auf den Reifegrad die wahren Probleme im Unternehmen nicht gezeigt (vgl. [Fri07-a]). Solche Unternehmen haben oftmals Prozesse, die nicht zu ihrem Geschäftsmodell oder den Markterwartungen passen. Ein Beispiel sind manche IT-Dienstleister, die den Reifegrad 5 erreicht haben, aber mit diesen Prozessen nur intern arbeiten, während sich die Schnittstellen an den Vorgehensweisen ihrer Kunden orientieren. Damit reflektieren die Projektergebnisse im Endeffekt die unzulänglichen Kundenvorgaben, sodass die Kunden zu Recht enttäuscht sind, haben sie sich doch gerade von einem solchen Dienstleister auch eine hohe Prozessfähigkeit nach außen versprochen.

**DENKFALLE 7:** „Die Vielfalt an Normen und Modellen führt zu Unsicherheit und überbordenden Kosten.“

Standards kosten in der Anwendung zunächst einmal zusätzliche Energie, denn sie schreiben in aller Regel bestimmte Verhaltensweisen vor, die nachweisbar sein sollten – und das kostet Zeit und Aufwand. Wir kennen das von Standards zur Informationssicherheit, zur funktionalen Sicherheit, zum Qualitätsmanagement und natürlich auch von Reifegradmodellen. Mit

einigem Sachverstand betrachtet wird allerdings klar, dass sich die Standards gegenseitig beeinflussen und unterstützen (siehe Abbildung 5).

In den vergangenen Jahren hat die International Organization for Standardization (ISO) viel Wert darauf gelegt, dass Standards zu Vorgehensmodellen, Qualitätsmanagement und Prozessbewertungen zusammen passen. Das soll den Aufwand für Unternehmen reduzieren, die verschiedene solcher Standards anwenden, beispielsweise, um einen Software-Lebenszyklus zu definieren, ihn dann zu zertifizieren und schließlich auch gezielt zu verbessern. Die Basis war zunächst das prozessorientierte Qualitätsmanagement auf Basis von ISO 9001 („Standard for Quality Management Systems – Requirements“). Parallel wurden verschiedene Standards abgestimmt, die auf Lebenszyklus-Prozesse eingehen, z. B. ISO 12207 („Standard for Software Life Cycle Processes“). Darauf aufbauend wurde ISO 15504 („Standard for Information Technology – Software Process Assessment“) für Assessments und Modelle der Prozessverbesserung geschaffen, um Methoden und Rahmen für Bewertungen und Verbesserungen von Prozessen bereitzustellen.

Dieser Dreiklang aus Lebenszyklus, Qualitätsmanagement und Bewertung schafft Klarheit beim Entwickeln und Umsetzen eigener Prozesse – und vor allem auch eine weltweite Vergleichbarkeit zwischen Unternehmen, beispielsweise im Lieferantenmanagement. Reifegradmodelle wie CMMI und SPICE sind kompatibel zu ISO 15504 und damit zu weiteren ISO-Standards, die die Softwareentwicklung

bestimmen. Als Systematik von industrieweit besten Praktiken unterstützen CMMI und SPICE die Umsetzung branchenspezifischer Standards, wie beispielsweise:

- ISO 26262 in der Automobilindustrie
- ITIL oder PRINCE im IT-Bereich
- TL 9000 in der Telekommunikationsindustrie

Sie sind konform zu berufs- und aufgabenspezifischen Anforderungen, wie das PMBOK (Project Management Body of Knowledge) des Project Management Institutes. Bei der Umsetzung von Standards und Reifegradmodellen ist es also wesentlich, dass dies nicht isoliert geschieht, sondern basierend auf einer Prozessarchitektur des Unternehmens. Dann können auch Audits, beispielsweise durch Lieferanten oder eine externe Auditierungsfirma, verschiedene Standards gleichzeitig bewerten und damit Kosten reduzieren.

**DENKFALLE 8:** „Die meisten Verbesserungsinitiativen mit Reifegradmodellen scheitern.“

Ein Blick in die Statistik zeigt, dass ungefähr die Hälfte aller Veränderungsprojekte scheitert (vgl. [Ebe07]). Aggressive Verbesserungsziele werden gesetzt, die nachher nicht erreicht werden, oder aber das Umfeld stimmt nicht und die Verbesserungsmaßnahmen können gar nicht greifen. Es nützt beispielsweise nicht viel, wenn die Entwicklung perfekt läuft, aber die falsche Produktstrategie verfolgt wird. Genauso wenig helfen agile Prozesse, um Flexibilität bei der Umsetzung von Anforderungen und Änderungen zu erreichen, wenn diese Flexibilität am Markt nicht honoriert wird. Um nachhaltig erfolgreich zu sein, braucht es ein gutes Verständnis von Unternehmenszielen und vom Veränderungsmanagement. Das Reifegradmodell ist dabei ein wertvoller Anker, denn die bekannten Modelle haben immer auch Inhalte, die sich mit der effektiven Umsetzung von Veränderungen befassen. Abbildung 6 zeigt wesentliche Elemente eines Veränderungsprojekts. Es beginnt mit Geschäftszielen und einer Diagnose der aktuellen Leistungsfähigkeit in Bezug auf diese Geschäftsziele. Daraus werden eine mitreißende Vision sowie ein Umsetzungsplan abgeleitet, der konsistent kommuniziert und durch eine industrietypische Methodik und Praktiken unterstützt wird.

Genau an dieser Stelle greifen Reifegradmodelle und Vorgehensweisen, wie beispielsweise Scrum, ganz eng zusammen. Daraus werden Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet und im Unternehmen umgesetzt. Schließlich müssen die Ergebnisse gesichert werden, damit sie auch ohne weitere Unterstützung gelebt werden – selbst in der Hitze des Projektalltags.

### Fazit

Um Reifegradmodelle ist in den vergangenen Jahren viel Halbwissen entstanden. Beigetragen haben dazu dogmatische Protagonisten, für die es nur Lösungen innerhalb eines fest abgesteckten Rahmens gibt. Sie haben übertriebene Erwartungen geschürt und Formalismus gepredigt, ganz so, wie wir es auch schon beim Übergang zu objektorientierten Vorgehensweisen hörten.

Andererseits zeigen vielfältige Erfahrungswerte in ganz unterschiedlichen Unternehmen, dass derartige Modelle – vernünftig eingesetzt – nachhaltige Verbesserungen der Leistungsfähigkeit von Unternehmen bringen.

Wir haben in diesem Artikel versucht, einige typische Denkfallen zu erläutern und damit auch Denkanstöße zu geben. Entsprechend können wir zusammenfassen (siehe auch **Kasten 1**):

- Reifegradmodelle basieren auf einer Menge von „Industry Best Practices“.
- Reifegradmodelle sind ein guter Ansatz, um die eigene Entwicklung gezielt zu verbessern.
- Reifegradmodelle erziehen zu einem prozessorientierten Arbeiten.

Sie dürfen aber nicht als Allheilmittel verstanden werden. Ein Verbesserungsprojekt ist – wie jede unternehmerische Entscheidung – mit Risiken verbunden. Es muss sauber geplant, professionell durchgeführt und anschließend selbstkritisch analysiert werden. Zur sauberen Planung gehört die exakte Definition der Ziele, damit auch konkrete Erfolge erzielt werden können. Zur professionellen Durchführung gehören eine starke Unterstützung durch das Management sowie profunde Erfahrungen, gegebenenfalls durch externe Spezialisten. Und im

Nachgang muss fortlaufend überprüft werden, wo weitere Schulungen, Anpassungen oder auch Kulturänderungen nötig sind. Sonst sind die Investitionen wirkungslos und die Mitarbeiter enttäuscht.

Oder in den Worten eines der wichtigsten deutschen Entwickler, Robert Bosch: „Immer soll nach Verbesserung des bestehenden Zustands gestrebt werden. Keiner soll mit dem Erreichten sich zufrieden geben, sondern stets danach trachten, seine Sache noch besser zu machen.“ ■

### Literatur

- [Bal08]** H. Balzert, C. Ebert, G. Spindler, Lehrbuch der Software-Technik, Bd. 2, Elsevier 2008
- [Chr06]** M.B. Chrissis, M. Konrad, S. Shrum, CMMI. Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley 2006
- [Ebe07]** C. Ebert, R. Dumke, Software Measurement, Springer 2007
- [Ebe09]** C. Ebert, Reifegradmodelle, Routenplaner für die Softwareentwicklung, in: OBJEKTSPEKTRUM 5/2009
- [Ema98]** K.E. Emam, J.N. Drouin, W. Melo, SPICE – The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination IEEE Computer Society Press 1998
- [Fri07-a]** M. Fritzsche, P. Keil, Kategorisierung etablierter Vorgehensmodelle und ihre Verbreitung in der deutschen Software-Industrie, Technical Report TUM-I0717, TU München 2007
- [Fri07-b]** M. Fritzsche, P. Keil, Agilität und Prozessreife: Erfüllbarkeit der CMMI-Prozessgebiete durch agile Methoden am Beispiel von XP, in: W.-G. Bleek, J. Raasch, H. Züllighoven (Hrsg.), Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proc., Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Hamburg 2007
- [Gal05]** D. Galin, M. Avrahami, Are CMM program investments beneficial? Analyzing past studies, in: IEEE Software, Vol. 23, 2005
- [Gib06]** D.L. Gibson et al., Performance Results of CMMI-Based Process Improvement, SEI, CMU/SEI-2006-TR-004, November 2006
- [Gla08]** H. Glazer et al, CMMI or Agile: Why not embrace both! SEI, CMU/SEI-2008-TN-003, November 2008
- [Rei07]** D.J. Reifer, Profiles of Level 5 CMMI Organizations, in: CrossTalk, Januar 2007

Wir empfehlen die drei folgenden Regeln, um Performance mit zeitgemäßen Prozessen nachhaltig zu verbessern.

#### 1. Fokussieren Sie auf konkrete Verbesserungsziele und nicht auf ein Modell, ein Zertifikat oder einen Reifegrad:

Jedes Unternehmen braucht zu jeder Zeit Verbesserungen. Wer still steht, wird überholt, denn gerade in der nahezu reibungsfreien global aufgestellten IT- und Software-Industrie ist der Darwinismus viel stärker entwickelt als in Branchen, die große Eintrittsschwellen haben. Wer sich nicht ständig fragt, wie er morgen noch wettbewerbsfähig ist, wird es bald nicht mehr sein. Reifegradmodelle sind Werkzeuge, um solche Verbesserungen zu erreichen.

#### 2. Betten Sie das Verbesserungsprojekt immer in den unternehmerischen Kontext ein:

Assessments und Reifegradmodelle sollten immer als Unterstützung und Werkzeug zur Erreichung der Geschäftsziele verstanden werden und nicht als Selbstzweck. Setzen Sie Verbesserungsziele, die nach einigen Monaten konkrete Erfolge bringen. Beziehen Sie Produktmanagement, Vertrieb oder Einkauf in Verbesserungsprojekte ein, um Geschäftsziele durchgängig zu erreichen.

#### 3. Packen Sie Veränderungen professionell und nachhaltig an:

Unternehmensweite Veränderungen sind schwierig in der Umsetzung. Zu oft werden sie halbherzig angegangen: mit zu wenig Budget, dafür nicht ausgebildeten Technikern und unzureichendem Fokus. Wenn dazu noch überzogene terminliche Vorstellungen kommen, wird bestenfalls kurzfristig etwas Wind erzeugt, aber die Ergebnisse halten nicht an. Die Mitarbeiter sind frustriert und reagieren zynisch. Veränderungen brauchen Zeit und Geduld sowie intensives Veränderungsmanagement, um zu greifen und die Kultur nachhaltig zu ändern.

**Kasten 1:** Drei Regeln für eine ergebnisorientierte Prozessverbesserung.