

## CMMI – die Reifeprüfung für IT-Projektmanagement

Der Trend zum Offshoring geht in der IT immer weiter. Große Unternehmen lagern die Software-Entwicklung nach China oder Indien aus, kleine und mittlere Firmen in geringerem Umfang nach Rumänien, Bulgarien oder in andere europäische Länder. Um sicherzustellen, dass die Zusammenarbeit langfristig positiv verläuft, suchen die Firmen nach entsprechenden Wegen. Bei einer Auslagerung der Infrastruktur werden z.B. Modelle wie ITIL (IT Infrastructure Library) herangezogen. Betrifft die Auslagerung die Projektdurchführung, kommen PM-Methoden wie PRINCE2 oder Vorgehensmodelle wie RUP (Rational Unified Process) zum Einsatz.



**Kay Schulz**

Diplom-Ingenieur (BA), zertifiziert nach IPMA Level B, Tätigkeitsschwerpunkt: Projektmanagement in Software-Entwicklungsprojekten

Kontakt: [kay\\_schulz@web.de](mailto:kay_schulz@web.de)

Mehr Informationen unter:  
[www.projektmagazin.de/autoren/](http://www.projektmagazin.de/autoren/)

Soll die Entwicklung ausgelagert werden, wird häufig das Prozess-Modell CMMI (Capability Maturity Model Integration) verwendet, das dazu dient, die Projektqualität bei der Software-, System oder Hardware-Entwicklung zu verbessern. CMMI gibt den Reife- oder Fähigkeitsgrad eines Unternehmens oder Unternehmensbereichs an und lässt sich gut mit RUP, PRINCE2 oder ähnlichen Methoden vereinbaren. Dabei suchen deutsche Unternehmen bevorzugt Partner, die den höchsten CMMI-Reifegrad (Level 5) erfüllen, denn sie erwarten sich von solchen Firmen eine hohe Qualität der Lieferungen.

Ein solches Auswahlkriterium wirft für das deutsche Unternehmen jedoch zwangsweise Fragen auf: Was kann es von einer derart ausgewiesenen Firma erwarten? Und welche Konsequenzen sind für die eigene Firma damit verbunden? Muss diese ebenfalls Level 5 erreichen und müssen die Mitarbeiter dazu ggf. besonders ausgebildet werden? Werden von ihnen bestimmte Fähigkeiten gefordert und wenn ja, welche Rollen sind es? Ein CMMI Coach drückte die Problematik folgendermaßen aus: "Wenn der Offshore Provider CMMI Level 5 zertifiziert ist und die deutsche Firma Level 1, wird die deutsche Firma schön über den Tisch gezogen."

Dieser Artikel stellt die Grundlagen von CMMI vor und erklärt, worauf bei seiner Einführung zu achten ist.

## Geschichte

CMMI ist ein Prozessmodell, mit dem sich die Qualität von Produkt-Entwicklungsprozessen in Unternehmen beurteilen und verbessern lässt. Das Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University – neben dem MIT und Stanford eines der führenden IT Forschungseinrichtungen der USA – hat CMMI als Nachfolger des dort ebenfalls entwickelten CMM (Capability Maturity Model) beschrieben (<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>). Ausgangspunkt aller Untersuchungen war die Frage, warum manche Projekte zeitlich und monetär erfolgreich abgeschlossen wurden und welche Gründe es bei anderen Projekten für deren Misserfolg gab. Untersucht wurde dabei, welche Prozesse und Disziplinen in den Projekten angewendet und wie diese umgesetzt wurden. Das Ergebnis war eine Sammlung von Best Practises für Unternehmen, die vor allem projektgetrieben sind.

Das Projekt CMMI wurde 1997 gestartet, um folgenden Ziele zu erreichen:

- Schaffen eines einheitlichen Rahmens für eine Reihe bereits vorhandener, verwandter (u.a. CMM-) Reifegradmodelle.
- Ermöglichen, dass diese Modelle gemeinsam anwendbar sind.
- Integration der gesammelten Erfahrungen und Verbesserungsideen.

## Darstellungsformen

Wenn im folgenden der Begriff "Unternehmen" verwendet wird, ist meist nicht das gesamte Unternehmen gemeint. Es ist üblich, dass nur Teile der Organisation CMMI einführen und sich zertifizieren lassen. So bezieht sich z.B. auch beim weltweit agierenden IT-Serviceanbieter WIPRO Corporation die CMMI Level 5 Zertifizierung nicht auf das gesamte Unternehmen, sondern nur auf den Bereich Wipro Infotech: Business Solutions Division.

CMMI kennt zwei verschiedene Darstellungsformen der (gleichen) Inhalte: die stufenförmige und die kontinuierliche. Bei der stufenförmigen Darstellung werden alle 22 Prozessgebiete von CMMI berücksichtigt und daraus ein "Reifegrad" (Maturity Level) bestimmt. Sie ist vor allem für große IT-Anbieter geeignet, die umfangreiche Projekte vollständig durchführen. Es gibt jedoch auch Unternehmen, die sich auf bestimmte Prozessgebiete spezialisiert haben und sich nur in diesen zertifizieren lassen möchten. Für diese Firmen ist die kontinuierliche Darstellungsform geeignet, bei der einzelne Prozessgebiete mit ihrem jeweiligen "Fähigkeitsgrad" (Capability Level) betrachtet werden. Jedes Prozessgebiet umfasst eine Reihe von Zielen, die dabei erreicht werden sollen.

## Kontinuierliches Modell

Neben den weiter unter beschriebenen spezifischen Zielen gibt es in der kontinuierlichen Darstellungsform fünf prozessübergreifende Ziele, sog. generische Ziele (Generic Goals, GG). Diese beschreiben die verschiedenen Stufen einer "Institutionalisierung" des Prozessgebietes, also das, was zu tun ist, damit die spezifischen Ziele auch regelmäßig und effizient umgesetzt werden. Jedem der generischen Ziele ist ein Fähigkeitsgrad zugeordnet (Tabelle 1).

Die Prozessgebiete in der kontinuierlichen Darstellung entsprechen denen der stufenförmigen, sind jedoch beim kontinuierlichen Modell in die vier Kategorien "Prozessmanagement", "Projektmanagement", "technische Entwicklungsthemen" und "Support" (Unterstützung) eingeteilt. Da die Fähigkeitsgrade pro Prozessgebiet ermittelt werden und nicht wie bei der stufenförmigen Darstellung für die gesamte Organisation, kann ein Unternehmen speziell in einer Gruppe einen hohen Fähigkeitsgrad erreichen, während es in anderen schwach ist. Dies spiegelt die Praxis gut wider: Warum sollte z.B. ein Consulting-Haus, das nur IT-Projektmanagement beim Kunden betreibt, gut in der Kategorie Prozessmanagement sein?

generisches Ziel (GG)	Beschreibung	Fähigkeitsgrad (FG) im jeweiligen Prozessgebiet	Beschreibung
		FG 0	Keine Anforderungen
GG 1	Spezifische Ziele erreichen	FG 1	Die Erreichung spezifischer Ziele in diesem Prozessgebiet.
GG 2	Einen gemanagten Prozess institutionalisieren	FG 2	Einen gemanagten Prozess institutionalisieren. Es gibt einen Prozess, der aber von Projekt zu Projekt variieren kann.
GG 3	Einen definierten Prozess institutionalisieren	FG 3	Einen definierten Prozess institutionalisieren. Das bedeutet, dass es einen Standardprozess für alle gibt. Das ist Voraussetzung für Fähigkeitsgrad 4
GG 4	Einen quantitativ gemanagten Prozess institutionalisieren	FG 4	Einen quantitativ gemanagten Prozess institutionalisieren. Der Prozess wird statisch gemessen und betrachtet und kann damit verbessert werden. Das ist die Basis für Fähigkeitsgrad 5
GG 5	Einen optimierenden Prozess institutionalisieren	FG 5	Einen optimierenden Prozess institutionalisieren. Der Prozess wird auf Basis der Daten evaluiert und bei Bedarf verbessert.

Tabelle 1: Generische Ziele und Fähigkeitsgrade bei der kontinuierlichen Darstellungsweise.

## Stufenförmiges Modell

Die stufenförmige Darstellung gibt – im Gegensatz zum kontinuierlichen Modell – den Reifegrad für das gesamte Unternehmen an. CMMI kennt fünf verschiedene Reifegrade (Tabelle 2), wobei Stufe 1 keine besonderen Anforderungen stellt und somit automatisch erfüllt ist. Jeder Reifegrad-Stufe (mit Ausnahme von Stufe 1) sind bestimmte Prozessgebiete mit konkreten Anforderungen und bestimmten spezifischen und generischen Zielen zugeordnet. Um einen bestimmten Reifegrad zu erreichen, muss jedes dieser Prozessgebiete einen bestimmten Fähigkeitsgrad erreichen (Bild 1).

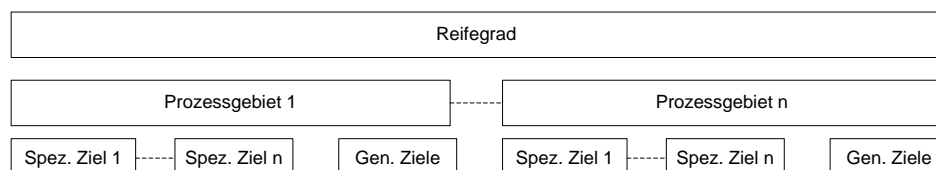


Bild 1: Um einen bestimmten Reifegrad zu erreichen, müssen die zugehörigen Prozessgebiete einen bestimmten Fähigkeitsgrad erfüllen.

Stufe	Reifegrad	Beschreibung
1	<b>initial</b>	Es gibt keinerlei Vorgaben, wie gearbeitet wird. Es gibt keine oder wenige definierte Prozesse, die Qualität hängt vor allem von den Projektbeteiligten ab. Jedes Unternehmen ist somit automatisch auf Level 1.
2	<b>gemanagt</b>	Es werden die wesentlichen Projektmanagementgebiete beschrieben. Jedes Projekt kann dies jedoch handhaben, wie es der Projektleiter will. Dabei müssen die folgenden Prozessgebiete gemanagt werden, um den Reifegrad zu erreichen: Anforderungsmanagement, Projektplanung, Projektverfolgung und -steuerung, Management von Lieferantvereinbarungen, Messung und Analyse, Qualitätssicherung von Prozessen und Produkten, Konfigurationsmanagement.
3	<b>definiert</b>	Ab hier gilt es nicht mehr, das Projekt und den Projektleiter zu betrachten, sondern die Organisation als Ganzes. Daher ist die Verbesserung von Level 2 auf Level 3 sehr aufwändig und schwierig. Projektleiter sind gewohnt, nach Prozessen und Methoden zu arbeiten, andere Bereiche nicht. Es geht auf dieser Ebene darum, einheitliche Prozesse für die gesamte Organisation zu etablieren. Neben den Prozessgebieten auf Stufe 2 kommen dazu: Anforderungsentwicklung, technische Umsetzung, Produktintegration, Verifikation, Validation, organisationsweiter Prozessfokus, organisationsweite Prozessdefinition, integriertes Projektmanagement, Risikomanagement, Entscheidungsanalyse und -findung.
4	<b>quantitativ gemanagt</b>	Ziel ist, die in Level 3 installierten Prozesse mit Kennzahlen und Metriken zu messen, um Verbesserungspotenzial zu erkennen. Um von Level 3 aufwärts zu gelangen, könnte ein Unternehmen z.B. eine Methode wie Lean Sigma verwenden, um die Prozesse zu verbessern. Neben den Prozessgebieten aus Level 2 und 3 kommen die folgenden dazu: Performanz der organisationsweiten Prozesse, quantitatives Projektmanagement.
5	<b>Optimierend</b>	Es geht um das "lernende Unternehmen". Das Unternehmen verbessert Prozesse kontinuierlich. Es betrachtet und untersucht Fehler, und bei Bedarf handelt es. Das Unternehmen lernt dynamisch und verbessert sich stetig. Hier kommen noch die folgenden Prozessgebiete dazu: Organisationsweite Innovation und Verbreitung, Ursachenanalyse und Problemlösung.

Tabelle 2: Die Reifegrade beim stufenförmigen Modell.

Das stufenförmige Modell kennt zwei generische Ziele, die beschreiben, auf welcher Stufe sich die Institutionalisierung eines Prozessgebiets befindet:

- GG2: Einen gemanagten Prozess institutionalisieren
- GG3: Einen definierten Prozess institutionalisieren

Die Prozessgebiete des Reifegrads 2 sind GG2, alle Prozessgebiete darüber GG3 zugeordnet.

Die Reifegrade bauen aufeinander auf. Will ein Unternehmen Stufe 3 erreichen, muss sie alle Prozessgebiete aus den Stufen 1 bis 3 umsetzen. Das Unternehmen muss also kontinuierlich mehr Anforderungen berücksichtigen.

## Nutzen

Wird CMMI eingeführt, wird auch die Durchführung der Projekte professioneller. Bestimmte Disziplinen, die der Projektleiter gerne meidet, auch wenn sie sinnvoll wären – wie z.B. das Risikomanagement –, muss er behandeln. Darüber hinaus verbessert die Einführung von CMMI die Projektdokumentation und erleichtert somit die Verwaltung der Projekte. Ändert sich z.B. im Projektverlauf der Projektleiter, gelingt es dem Nachfolger schnell, den Faden wieder aufnehmen. Auditoren (z.B. SOX) finden die benötigten Informationen ohne langes Suchen. Linienvorgesetzte müssen sich nicht in jedes Projekt neu eindenken, sondern wissen, was zu tun ist, welche Fragen sie stellen müssen oder welche Dokumente sie sehen wollen.

Außerdem hat der Projektleiter mit der Umsetzung der Stufe 2 fast alle Ergebnisse, die er für eine IPMA Zertifizierung benötigt und muss nicht mehr "nachdokumentieren". Auch in anderer Hinsicht hilft CMMI bei der Prüfungsvorbereitung: Die 42 Elemente aus der IPMA Competence Baseline finden Sie auch im CMMI Prozessmodell wieder, wie z.B. Stakeholder Management oder Risikomanagement.

Arbeitet ein Unternehmen mit Offshore-Partnern zusammen, lassen sich die gegenseitigen Erwartungen einfacher abklären. Der Auftraggeber weiß bei einem Partner, der Level 5 zertifiziert ist, welche Prozessgebiete in dessen Unternehmen definiert sind und kann sicher sein, dass die jeweiligen Prozesse angewendet werden.

Da Entscheidungen auf mehr Parametern beruhen als bisher, reduziert sich auch die Gefahr, dass Projekte terminlich sowie finanziell aus dem Ruder laufen. Auf den Stufen 4 und 5 kann sich die Organisation zu

dem selbst weiterentwickeln und Prozesse kontinuierlich verbessern. Letztendlich führt das zu einer Steigerung der Projektqualität, was wiederum genauere Aufwandschätzungen und präziser planbare Termine ermöglicht. Langfristig lassen sich so die Projektkosten reduzieren und das Projekt-Portfolio kann effizienter verwaltet werden. Tabelle 3 gibt einen Überblick, in welchen Bereichen sich durch CMMI Verbesserungen erzielen lassen.

Kategorie	Mittlerer Wert der Verbesserung durch CMMI
Kosten	34%
Termine	50%
Produktivität	61%
Qualität	48%
Kundenzufriedenheit	14%

Tabelle 3: Verbesserungspotential durch CMMI (Erhebung bei 30 Unternehmen) Quelle: Technischer Report "Performance Results of CMMI®-Based Process Improvement", Aug. 2006 (<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/06.reports/pdf/06tr004.pdf>)

Allerdings ist die Einführung von CMMI auch – vor allem zu Beginn – mit hohem Aufwand verbunden. Die Vorgehensweise muss zunächst definiert und die Ziele müssen durchgesetzt werden. In der Regel ist der Aufbau einer internen Assessment-Organisation notwendig, die die Projekte hinsichtlich der Zielerreichung beleuchtet. Das erfordert zusätzliche Ressourcen und kostet Geld. Die entsprechenden Personen müssen ausgebildet und für diese Tätigkeit freigestellt werden. Projektleiter sind mit zusätzlichen Aufgaben konfrontiert und der Administrationsaufwand in den Projekten steigt.

Dass sich viele Firmen trotz des hohen Aufwands für CMMI entscheiden, zeigt die nachfolgende exemplarische Auflistung von Unternehmen, die CMMI erfolgreich eingeführt haben: Boeing, Intel, NASA, Nokia, Bank of America, Bosch, EDS, IBM Global Services, Samsung, Zurich Financial Services, BMW, KPMG, Motorola.

## Betroffene

Bei der Einführung des Stufenmodells sind zu Beginn vor allem die Projektleiter betroffen. Beim Wechsel von Stufe 1 zu Stufe 2 müssen sie ihre Projekte planen und bestimmte Disziplinen durchführen, die ihnen u.U. fremd sind oder die ihnen im aktuellen Projekt als nicht notwendig erscheinen. Ist Stufe 2 schließlich erreicht, wird von ihnen beim Wechsel auf Stufe 3 verlangt, dass sie diese Prozesse anders als bisher durchführen sollen und dass dies in allen Projekten auf dieselbe Weise geschehen soll. Hier treffen die Projektleiter dann Aussagen wie: "CMMI ist ein Overhead. CMMI führt dazu, dass ich die Termine nicht einhalten kann. CMMI ist ein Administrationsmonster." Beim Aufstieg auf Stufe 4 schließlich sollen die Projektleiter während des Projekts zusätzlich Zahlen messen und auf Stufe 5 sind die Prozesse im nächsten Projekt, das sie durchführen, vielleicht verbessert – aus Sicht des Projektleiters jedoch zunächst einfach erstmal anders.

Während eine Verbesserung des Projektmanagements ausreicht, um Stufe 2 zu erreichen ist, ist ab Stufe 3 das gesamte Unternehmen gefordert. Zum Beispiel muss das Linienmanagement sicherstellen, dass die Projektleiter und Software-Architekten die definierten Vorgaben einhalten. Außerdem ist ab dieser Stufe eine Organisation erforderlich, die sich firmenweit um die Prozessdefinitionen kümmert. Eine solche Organisation einzuführen ist für viele Firmen Neuland. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen können oder wollen den Overhead und die Kosten nicht tragen.

Auch die Qualitätsverantwortlichen sind ab Stufe 3 mit einbezogen, da sie die Projekte ggf. aus CMMI-Sicht beraten müssen. Darüber hinaus ist es ihre Aufgabe sicherzustellen, dass ein Projekt alle Disziplinen erfüllt und dass sie selbst immer auf dem aktuellsten Stand sind. Daher platzieren viele Unternehmen CMMI-Mitarbeiter in der Qualitätssicherung. Schafft das Unternehmen eine eigene Stelle dafür, wird diese – da das gesamte Unternehmen betroffen ist – in der Regel als Stabstelle eingerichtet.

Der Kunde ist von CMMI ebenfalls betroffen, da viele Unternehmen versuchen, einen Teil der Kosten für die Verwendung von CMMI auf ihn abzuwälzen. Auch wenn er von CMMI profitiert, weil sich die Qualität der Projektabwicklung verbessert (z.B. bessere Planung, bessere Budgetzahlen) und er in Krisenfällen besser geschützt ist (z.B. wenn der Projektleiter das Projekt verlässt), ist er in der Regel nicht bereit, dafür zu bezahlen. Das gleiche gilt für interne Kunde in großen Unternehmen. Würden die Projekte von Anfang an gut geleitet, würden es auch nicht notwendig sein, dem Kunden ein Teil der Kosten aufzubürden, denn oft bedeutet CMMI nur geringen Mehraufwand, der vor allem von den Interviews herrührt.

Beim kontinuierlichen Modell sind die Betroffenen diejenigen, deren Kategorie zur Verbesserung ausgewählt wurde. Damit ist hier die Gruppe beschränkt und wohl definiert.

## CMMI im Unternehmen einführen

Führt ein Unternehmen CMMI ein, muss es sich zunächst für das passende Modell entscheiden. Will es als gesamtes Unternehmen zertifiziert werden, um zu zeigen, dass es den gesamten Entwicklungszyklus beherrscht, dann ist das stufenförmige Modell das richtige. Wenn es aber seine Kompetenz nur in bestimmten Bereichen durch eine Zertifizierung beweisen will, z.B. weil es sich auf den Support oder auf das Anforderungsmanagement spezialisiert hat, dann wird es die kontinuierliche Darstellung verwenden.

### Den Weg bestimmen

Fällt die Entscheidung auf das Stufenmodell, ist es sinnvoll, zunächst Stufe 2 ("gemanagt") anzustreben. Die Projektbeteiligten gewöhnen sich auf diese Weise daran, nach einheitlichen Prozessen zu arbeiten und nicht nach den jeweils unterschiedlichen Vorgaben verschiedener Projektleiter, die oftmals unstrukturiert und ohne regelmäßige Prozesse ablaufen. Um dies zu erreichen, sind projektbezogene Assessments notwendig, bei denen sowohl die generischen als auch die spezifischen Ziele aller CMMI-Prozessgebiete der Stufe 2 mit der tatsächlichen Projektpraxis verglichen werden.

Dazu braucht das Unternehmen Mitarbeiter, die CMMI kennen; alternativ kann es auch eine externe Firma mit der Durchführung der Assessments beauftragen. In der Praxis kommt es häufig vor, dass die ersten Assessments von einem externen Spezialisten gemeinsam mit vorher entsprechend geschulten Mitarbeitern des eigenen Unternehmens durchgeführt werden, die dann später die (internen) Assessments übernehmen. Die Schulungen können zwischen drei und fünf Tagen dauern. Durch die gemeinsamen Assessments mit dem externen Anbieter gewinnt der interne Assessor genug Erfahrung, um die Assessments später selber durchführen zu können.

Die Assessoren (mindestens zwei) begutachten in dem zu zertifizierenden Unternehmensbereich jedes Projekt alle sechs Monate. Dabei vergleichen sie die definierten spezifischen Ziele mit den Prozessen, indem sie die Dokumentation des Projekts überprüfen. Zusätzlich befragt der Assessor den Projektleiter in einem Gespräch zum Projekt. Das Ergebnis wird in einer Liste zusammengefasst, aus der hervorgeht, in welchen Punkten das Projekt nicht mit den CMMI-Richtlinien übereinstimmt. Die beanstandeten Punkte muss der Projektleiter innerhalb eines festgesetzten Zeitraums beheben. Bild 2 zeigt einen möglichen Report eines Assessments:

A-ID	Ass-Date	NC-ID	Description	Affected Requirements	Affected Work product ID	Corrective Action	Due Date
P1154	26.09.2006	001	Die Projektorganisation ist nicht vollständig. Es fehlen die Rollen Configuration Manager, das Projektteam, Offshore-Partner. Der Eskalationspfad ist nicht beschrieben.	GOV-03	wp.pp.01: Project Organization	Für das Nachfolgeprojekt N1798 ist eine aktuelle Projektorganisation inkl. Eskalationspfad zu liefern.	07.11.06
P1154	26.09.2006	002	Ein Tailoring des Projektes wurde nicht vorgenommen.	PP-01	wp.pp.02.1: PMP/Tailoring	Mit dem IT-PL Vorgänger und mit der Unterstützung durch den QMR ist ein Lessons Learned Workshop durchzuführen.	07.11.06
P1154	26.09.2006	003	Die Standardmeilensteine (Kickoff, Scope Freeze, Code Freeze, Deployment) sind nicht spezifiziert. Die Key-Deliverables zu den einzelnen Meilensteinen sind nicht zugeordnet.	PP-04	wp.pp.02.2: PMP/Key Milestones and Deliverables	Mit dem IT-PL Vorgänger und mit der Unterstützung durch den QMR ist ein Lessons Learned Workshop durchzuführen.	07.11.06

Tabelle 4: Beispiel für einen möglichen Report eines Assessments.



## Zertifizierung nach SCAMPI

Am Ende der Einführung wird ein unabhängiges Gutachten erstellt, das aussagt, ob das Unternehmen (oder der zu zertifizierende Bereich davon) die geforderten Ziele erreicht hat. Dazu bietet das SEI ein definiertes Assessment-Verfahren an, die "Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement" (SCAMPI). Das Unternehmen muss dazu den externen (vom SEI zertifizierten) Assessoren eine Liste aller im Unternehmen bzw. Unternehmensbereich durchgeführten Projekte schicken. Die Assessoren wählen daraus bestimmte Projekte aus und senden ihre Auswahlliste kurz vor Beginn des Assessments an das Unternehmen zurück. Für jedes dieser Projekte wird dann der Level festgestellt.

SCAMPI bietet drei verschiedene Level von Gutachten (Appraisals): A, B, C. Zu einer ordentlichen und veröffentlichten Zertifizierung führt nur ein Level A-Gutachten, da nur dieses von einem externen, zertifizierten Gutachter durchgeführt wird. Gutachten der Klasse A haben einen hohen Anspruch an Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Ergebnisse, sind dafür aber auch mit einem hohen Aufwand verbunden. Je nach Größe der Organisation, zu prüfender Stufe und Erfahrung der Gutachter, ist ein Team von fünf oder mehr Personen bis zu zwei Wochen beschäftigt. Dazu kommen Vor- und Nachbereitung.

Ein Unternehmen entscheidet sich üblicherweise nur dann für ein solches Gutachten, wenn es einen neuen Reifegrad erreicht hat und das auch nachweisen will. Ein SCAMPI A Gutachten läuft nach drei Jahren ab. Das Unternehmen muss sich dann entweder neu zertifizieren oder darf sich nicht mehr als "CMMI Level X zertifiziert" bezeichnen. Eine Liste aller Unternehmen, die diese Begutachtung abgeschlossen haben finden Sie unter <http://sas.sei.cmu.edu/pars/pars.aspx>

Gutachten der Klasse B haben einen geringeren Anspruch an Zuverlässigkeit und Ergebnis-Genauigkeit und verursachen deshalb keinen so hohen Aufwand. Es können unterschiedliche Methoden dafür verwendet werden, eine Standardmethode wie für Klasse A gibt es nicht. SCAMPI B Gutachten liefern keine Aussage zum erreichten Reifegrad bzw. Fähigkeitsgrad; eine solche Aussage kann nur bei einem Appraisal der Klasse A erhalten werden.

Gutachten der Klasse B führt ein Unternehmen i.d.R. durch, wenn es zu Beginn der CMMI-Einführung wissen will, wo es steht. Außerdem hilft ein solches Gutachten auf dem Weg von der CMMI Einführung zum SCAMPI A Gutachten dabei, die Weiterentwicklung zu beobachten, um diese steuern zu können.

Gutachten der Klasse C sind meist mit relativ wenig Aufwand durchführbar (typisch sind ca. 2-4 Personentage für Reifegrad 2). Trotz des geringeren Anspruchs an die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Ergebnisse sind sie Dank des relativ geringen Aufwandes gut für die laufende Fortschrittskontrolle geeignet, d.h. sie werden relativ häufig durchgeführt. Durchgeführt wird ein Gutachten der Klasse C entweder durch eigene Mitarbeiter der Organisation, die dafür entsprechend qualifiziert werden müssen, oder durch externe Firmen, die qualifizierte Assessoren haben (s.o.).

## Interne Assessments

Wichtig bei der Einführung von CMMI ist die Antwort auf die Frage, welche Mitarbeiter die internen Assessments durchführen sollen. Sollen es Projektleiter sein, Linienvorgesetzte oder andere? Da für CMMI Assessments – je nach Größe des Unternehmensbereichs – beträchtliche Kosten anfallen können, sollte gut überlegt werden, wer ausreichend Zeit für solche Assessments hat und zudem die Fähigkeiten besitzt, die Assessments gut und zielführend auszuführen. Nimmt man z.B. an, dass in einem Großunternehmen 1000 Projekte im Jahr durchgeführt und alle sechs Monate überprüft werden, dann sind dafür jährlich 2000 Assessments notwendig. Mit mindestens zwei Assessoren und einem Tag Aufwand pro Projekt ergibt das einen Zeitaufwand von 4000 Personentagen. Bei einem Tagessatz von 700 Euro wären das Kosten von insgesamt 2,8 Millionen Euro.

## Abgrenzung

Ein hoher Überschneidungsgrad besteht zwischen CMMI und der ISO 15504 (SPICE-Norm, Software Process Improvement and Capability dEtermination). Dieser rührt daher, dass das eigentliche Projektmodell von SPICE auf der ISO 12207 AMD 1 Norm basiert und CMMI das Ziel hatte, die bestehenden ISO Standards so weit wie möglich einzuhalten. Zudem hat das SEI die CMMI Continuous Methode mit dem Ziel entwickelt, zur ISO 15504 zu "passen", es als Assessment-Modell allerdings noch nicht offiziell genehmigen lassen.

SPICE ist eine Assessment-Methode – ähnlich dem SCAMPI-Assessment bei CMMI –, die auch Prozess-Modelle beinhaltet, um die Leistungsfähigkeit bei der Softwareentwicklung zu bewerten (siehe "Prozessbewertung und -verbesserung mit SPICE", Ausgabe 09/2007). Auch wenn die SPICE Norm insgesamt nicht so stark verbreitet ist wie CMMI, trifft man sie vor allem in Europa und Australien häufig an, CMMI hingegen bevorzugt im angelsächsischen Raum.

Eingesetzt wird SPICE vor allem im Automotive-Bereich, CMMI hingegen in IT-Firmen sowie Firmen mit grossen IT-Abteilungen. CMMI betrachtet und bewertet das Unternehmen bzw. Unternehmensbereiche als Ganzes, SPICE hingegen in der Praxis überwiegend Projekte und Projektdisziplinen. Der für Ende 2008 geplante Teil 7 der ISO TR 15504 soll dies allerdings ändern und eine Betrachtung des Gesamtunternehmens – ähnlich wie bei CMMI Staged – ermöglichen.

Im Gegensatz zu CMMI ist SPICE vorwiegend auf die Software-Entwicklung fokussiert und betrachtet System- und Hardware-Entwicklung nicht durchgängig. Die Reifegradstufen beider Modelle korrespondieren in etwa, es gibt jedoch bei den niedrigeren Leveln Abweichungen, falls man Prozesse außerhalb des HIS-Scope von Automotive SPICE anwendet. Dennoch kann man davon ausgehen, dass ein Unternehmen, das CMMI Level 3 erreicht, diesen Level auf Prozessebene auch in SPICE erreichen kann.

Tabelle 5 zeigt eine kurze Gegenüberstellung beider Modelle.

	CMMI Stufenmodell	ISO 15504 (SPICE)
<b>Verbreitung</b>	Angelsächsischer Raum (Großbritannien, USA)	Europa, Asien, Australien
<b>Bewertung</b>	5 Reifegradstufen	6 Reifegradstufen, wobei jeder Prozess separat bewertet wird
<b>Struktur</b>	4 Prozesskategorien, 25 Prozessbereiche	9 Prozessgruppen, 48 Prozesse (SPICE) 7 Prozessgruppen, 31 Prozesse (Automotive SPICE) 4 Prozessgruppen, 15 Prozesse (HIS Scope aus Automotive SPICE)
<b>Gegenstand des Assessments</b>	Kombination unterschiedlicher Entwicklungsdisziplinen möglich (Software-, Hardware-, Systementwicklung)	Fokus auf Software- und Systementwicklung
<b>Assessmentaufwand</b>	Prüfung des kompletten Modells (5-7 Teammitglieder, 4 Projekte, 10 Tage On-site)	Prüfung von 15 der 48 Prozesse (1-2 Teammitglieder, 1 Projekt, 3-4 Tage On-site)
<b>Anzahl der Practices auf Reifegrad 3</b>	413	1384 (SPICE) 947 (Automotive SPICE) 457 (HIS Scope aus Automotive SPICE)
<b>Assessoren-ausbildung</b>	Durch SEI - 5 Tage Einführung - 5 Tage Intermediate Concepts - min. 2 Assessment-Teilnahmen - 5 Tage Lead Appraiser Training - 1 Observed Appraisal	Durch iNTACS / VDA (Automotive SPICE) Provisional: 5 Tage Assessoren Ausbildung + Prüfung Competent: 4 Tage Assessoren-Ausbildung (Competent) + Prüfung + 3 beobachtete Assessments (15 Tage on-site) Principal: 6 beobachtete Assessments (30 Tage on-site) und 2 Aktivitäten für die Methode .
<b>Qualitätssicherung der Assessments</b>	durch SEI	durch iNTACS / VDA (Automotive SPICE) vorgesehen.
<b>Autorisierte Assessoren</b>	ca. 600	ca. 282 iNTACS registrierte SPICE Assessoren in 17 Ländern (Stand Juni 2007)
<b>Support</b>	durch Steering Group	Durch iNTACS / VDA (Automotive SPICE)
<b>Weiterentwicklung</b>	durch Model Development Team	durch Assessoren-Beteiligung (z.B. Gate4SPICE) bzw. durch branchenspezifische Arbeitsgruppen (z.B. Automotive SIG für Automotive SPICE).

Tabelle 5: Gegenüberstellung von CMMI/Stufenmodell und ISO 15504 (SPICE).

## Empfehlungen

CMMI sagt nicht, wie ein Projekt durchgeführt werden soll, sondern nur, was zu tun ist. Die Gefahr bei einer CMMI Einführung liegt deshalb häufig in einer überdimensionierten Administration. Um zu kontrollieren, ob die eingeführten Prozesse auch eingehalten werden, erstellen Unternehmen oft für jedes Ziel Vorlagen. Projektleiter, die eine Vielzahl solcher Dokumente ausfüllen müssen, empfinden sich dann eher als Projektadministratoren und weniger als Leiter eines Projekts. In manchen Unternehmen muss ein Projektleiter bis zu 30 Dokumente erstellen, "um CMMI zu entsprechen", bevor er Budget und Team erhält. Ein solcher Verwaltungsaufwand ist nicht im Sinne von CMMI. Es ist klar, dass ein Projektleiter Ergebnisse dokumentieren muss, dennoch liegt es am Unternehmen zu definieren, wie weit der Aufwand dafür gehen soll. Bei der Einführung von CMMI sollten Firmen daher gut planen, wie sie später sicherstellen, dass alle Prozessgebiete eingehalten werden. Mit einem Stapel an Dokumenten, die oft im Widerspruch zu bestehenden Projektvorgehen stehen oder Duplikate sind, werden die Projektleiter nicht zur Mitarbeit gewonnen.

Da Projektleiter nicht ohne weiteres jede Woche einen Tag für Assessments aufwenden können, wählen Firmen ihre (internen) Assessoren häufig aus der Linie. Linienvorgesetzten mangelt es jedoch oft an Projektleitungserfahrung. Das kann dazu führen, dass diese sich bei den Assessments akribisch an die Vorgaben halten, auch wenn das im jeweiligen Projekt wenig Sinn ergibt. Wenn in diesen Fällen kein externer Assessor im Assessment Team ist, der korrigierend eingreifen kann, verliert CMMI im Unternehmen als Ganzes aber vor allem unter den Projektleitern sehr schnell an Energie.

Hier ist nun ein weiteres Problem zu erkennen. Die Unternehmen neigen dazu, CMMI auf "preußische Art" einzuführen. Dabei wird gerne übersehen, dass jedes Projekt einen eigenen Charakter hat. Es gibt Projekte, die nicht alle Disziplinen benötigen. Wichtig ist, dass der Projektleiter vernünftig begründen kann – und das auch dokumentiert –, warum er etwas nicht macht. Auch denken Unternehmen, es wäre eine gute Idee, CMMI auf alle Projekte anzuwenden – egal ob es fünf Personentage sind (die aus Budgetgründen als Projekt abgewickelt werden müssen) oder 10.000 Personentage. Auch das führt jedoch schnell dazu, dass CMMI an Popularität verliert.

Zu guter Letzt: CMMI bewertet ein Unternehmen und darin die Projekte. Leider wird in vielen Unternehmen die Bewertung des Projekts mit der Qualität der Projektleiter gleich gesetzt. Auch das ist nicht im Sinn von CMMI.

Wenn ein Unternehmen CMMI mit Vernunft einführt, kann es jedoch sehr stark von den Möglichkeiten profitieren.

## Fazit

CMMI ist ein Best-Practices Prozessmodell, das aus einer Untersuchung von vielen Projekten hervorgegangen ist. Es beschreibt die Fähigkeits- bzw. Reifegrade eines Unternehmens und versetzt die Unternehmen in die Lage, die Qualität in Projekten zu erhöhen, die Vorhersagen in einem Projekt zu verbessern, die Kosten zu senken und die Produktivität zu erhöhen. Eine CMMI-Einführung erfordert zwar Zeit und Geld, die Erfahrung zeigt jedoch, dass diese sich – sofern sie mit Bedacht durchgeführt wird – auf jeden Fall lohnt.

### Hat Ihnen dieser Artikel gefallen?

Bewerten Sie ihn im Projekt Magazin online und teilen Sie so Ihre Meinung anderen Lesern mit. Wählen Sie dazu den Artikel im Internet unter [www.projektmagazin.de/ausgaben/2007](http://www.projektmagazin.de/ausgaben/2007) oder klicken Sie [hier](#), um direkt zum Artikel zu gelangen.