

5 Vergleich von CMM, CMMI v1.1 und CMMI v1.2

5.1 Von SW-CMM zu CMMI v1.1

Ein Teil der Unterschiede zwischen CMMI und seinem Vorgängermodell CMM wurde bei der Behandlung des jeweiligen Themas an anderer Stelle bereits angesprochen. Hier sollen die wichtigsten Änderungen zusammengefasst und vervollständigt werden.

Bereits in Kapitel 3 behandelte offensichtliche Hauptunterschiede sind der modulare Aufbau, die damit verbundene Anpassbarkeit an verschiedene Anwendungsgebiete sowie die Einführung einer kontinuierlichen Darstellung und der generischen Ziele und Praktiken.

Ein sehr detaillierter Vergleich von CMMI-SE/SW und dem SW-CMM v1.1 auf Ebene einzelner Anforderungen (Praktiken) ist in [STSC02] zu finden.

Die Benennungen der Strukturelemente wurden teilweise geändert. Statt »Schlüsselprozessgebiete« (*Key Process Areas*, KPA) wie in CMM gibt es in CMMI »Prozessgebiete«, und die bisherigen »Schlüsselpraktiken« heißen jetzt »Praktiken«, wobei eine Unterscheidung zwischen generischen und spezifischen Praktiken eingeführt wurde.

*Schlüsselprozessgebiete
und Schlüsselpraktiken*

5.1.1 Verbesserte Strukturierung

Um das Ziel der leichten Anpassbarkeit zu erreichen, wurde das CMMI gegenüber dem CMM wesentlich stärker strukturiert:

- Gemeinsame Anforderungen in allen Prozessgebieten wurden als generische Ziele und Praktiken herausgezogen.
- Jede Praktik gehört zu genau einem Ziel. Damit haben die Ziele in der Praxis einen höheren Stellenwert erhalten, da ihre Erreichung jetzt leichter zu überprüfen ist.

- Eher eine Formalie ohne praktische Auswirkungen ist die Unterteilung der Prozessgebiete in vier Kategorien (Prozessmanagement, Projektmanagement, Ingenieurdisziplinen und Unterstützung) statt drei Kategorien wie im CMM (Management, Organisation, Ingenieurdisziplinen; siehe [CMM94, Kap. 4.6]).

5.1.2 Inhaltliche Änderungen

Diese stärkere Strukturierung führt dazu, dass die gestellten Anforderungen eindeutiger werden und Anforderungen, die offensichtlich gemeint, aber nicht explizit gefordert sind, kaum noch vorkommen. Im CMM gab es solche Fälle, beispielsweise fordert Aktivität 2 von CMM-OPF einen Plan für die Aktivitäten zur Softwareprozessentwicklung und -verbesserung. Es gibt aber keine explizite Anforderung, dass dieser Plan umgesetzt wird. Zumindest gerüchteweise soll es Organisationen geben, die diese Lücke in Assessments ausgenutzt haben.

Bei einem Vergleich der einzelnen Reifegrade ergibt sich folgendes Bild:

Reifegrad 2

- Viele Änderungen im Detail, aber im Wesentlichen sind die Anforderungen gleich geblieben. Offensichtlichster Unterschied ist das neue Prozessgebiet »Messung und Analyse«, in dem die vorher über alle Prozessgebiete verteilten Anforderungen zu diesem Gebiet zusammengefasst wurden (vgl. Kap. 4.1.5).

Beim Prozessgebiet »Anforderungsmanagement« ist die Forderung nach der bidirektionalen Nachverfolgbarkeit (SP 1.4, siehe Seite 42) der Anforderungen in CMMI hinzugekommen, deren Umsetzung vielen Unternehmen Schwierigkeiten bereitet.

Reifegrad 3

- Diese Stufe wurde gegenüber dem CMM am stärksten geändert. Durch einen Vergleich der Prozessgebiete beider Modelle wird dies auf den ersten Blick sichtbar. Von den sieben Prozessgebieten des CMM, Reifegrad 3, wurden zwei in etwa beibehalten (»Organisationsweiter Prozessfokus« und »Organisationsweite Prozessdefinition«), für zwei weitere gilt dies mit Einschränkungen (»Trainingsprogramm« und »Integriertes Softwaremanagement«) und die anderen drei wurden komplett umstrukturiert und ergänzt, sodass CMMI-Reifegrad 3 auf insgesamt elf Prozessgebiete angewachsen ist (vgl. Abb. 5–1).¹

Durch diese stärkere Aufgliederung hat der Projektlebenszyklus im engeren Sinne einen wesentlich höheren Stellenwert bekommen,

1. Dabei sind nur die Prozessgebiete des CMMI-SW berücksichtigt; für IPPD kamen noch zwei, für SS noch ein weiteres Prozessgebiet hinzu.

da er jetzt deutlich ausführlicher in drei getrennten Prozessgebieten beschrieben ist (siehe Anfang Kap. 4.2, insbesondere Kap. 4.2.1 bis Kap. 4.2.3).

- Wie schon bei Reifegrad 2 gibt es viele Änderungen im Detail, aber im Wesentlichen sind die Anforderungen gleich geblieben.
- Auch hier erkennt man viele Änderungen im Detail, aber es gibt keine Änderungen in den grundsätzlichen Anforderungen.

Reifegrad 4

Reifegrad 5

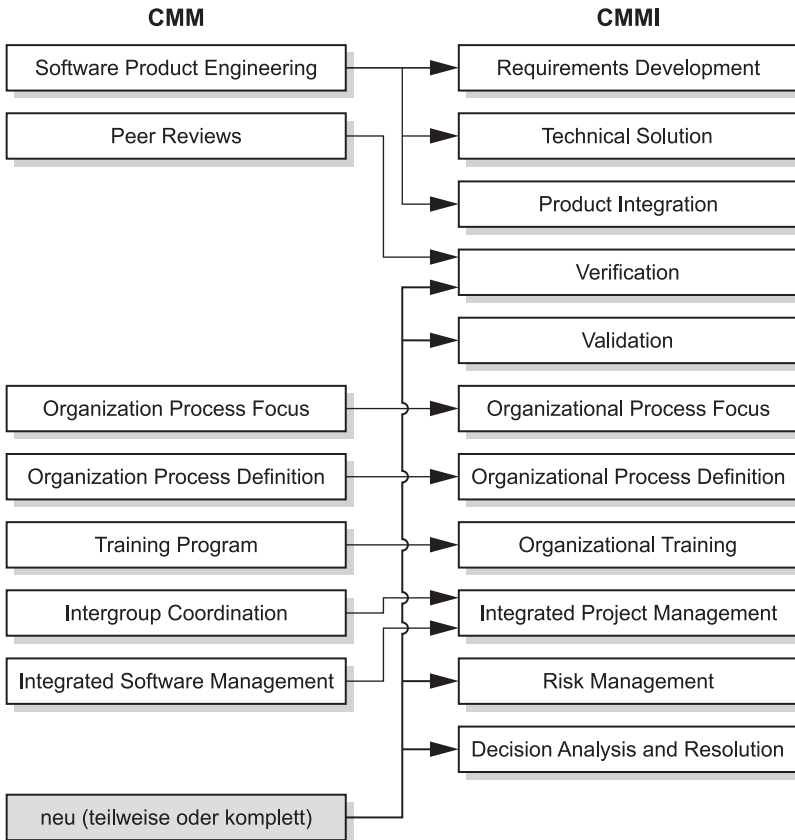


Abb. 5-1

Abbildung der
CMM-Stufe 3 auf
CMMI-Stufe 3

Änderungen an den Prozessen und Änderungen der Technologie, die im CMM in zwei getrennten Schlüsselprozessgebieten behandelt wurden, nämlich in »Technologieänderungsmanagement« und »Prozessänderungsmanagement«, sind im CMMI im Prozessgebiet »Organisationsweite Innovation und Verbreitung« (Kap. 4.4.1) zusammengefasst.

5.1.3 Modellumfang

Der Umfang des CMMI ist deutlich größer als der des CMM oder der anderen Vorgängermodelle, ausgenommen IPD-CMM (siehe Tab. 5–1). Der Hauptgrund dafür liegt darin, dass das CMMI alle von den Vorgängermodellen behandelten Themen abdecken soll.

Dadurch ist allerdings der Aufwand bei der Einführung und insbesondere bei der Überprüfung im Rahmen eines Assessments (Kap. 8) deutlich größer. Dies wird noch verstärkt durch die Ablösung der Assessmentmethode CBA-IPI durch die »Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement« SCAMPI, bei der höhere formale Anforderungen bestehen (siehe Kap. 8.2).

Tab. 5–1

Größenvergleich von
CMMI mit den
Quellmodellen
(mit (*) markierte
Angaben nach [Phil02])

Modell	# Prozess- gebiete	# Ziele/ Themen	# Praktiken (spezifische + generische)
SW-CMM v1.1	18	52	150+166= 316
SW-CMM v2.0 draft C (*)	19	62	318
EIA/IS 731 (*)	19	77	383
IPD-CMM v0.98 (*)	23	60	865
CMMI-SE/SW v1.1, stufenförmige Darstellung	22	47 + 22= 69	161 + 264= 425
CMMI-SE/SW v1.1, kontinuierliche Darstellung	22	47 + GG	165 + GP
CMMI-SE/SW/IPPD/SS v1.1, stufenförmige Darstellung	25	55 + 25= 80	185 + 300= 485
CMMI-SE/SW/IPPD/SS v1.1, kontinuierliche Darstellung	25	55 + GG	189 + GP
CMMI-DEV v1.2 (kontinuierliche und stufenförmige Darstellung)	22	48 + GG	165 + GP
CMMI-DEV + IPPD v1.2 (kontinuierliche und stufenförmige Darstellung)	22	50 + GG	173 + GP

5.1.4 Die gemeinsame Struktur der Prozessgebiete

Inhaltlich wurden die in der Struktur der Prozessgebiete (*Common Features*) des CMM steckenden Anforderungen beibehalten, auch wenn sie im CMMI anders eingeteilt wurden. Die Common Features wurden in CMMI v1.1 zur Unterscheidung der generischen Praktiken verwendet, hatten allerdings keine praktische Bedeutung und wurden daher in CMMI v1.2 gestrichen.

5.2 CMMI v1.2 im Vergleich zu CMMI v1.1

5.2.1 Überblick

Im Folgenden sind die wichtigsten Änderungen von CMMI Version 1.2 gegenüber der Vorversion 1.1 zusammengefasst.

Beide Versionen können auf den Webseiten des SEI [URL: CMMI] heruntergeladen werden und sind als Buch ([ChKS03] bzw. [ChKS06]) verfügbar.

Mit CMMI-DEV v1.2 haben sich zwar viele Details geändert, die Änderungen am Modell selbst haben aber kaum Auswirkungen auf die praktische Umsetzung, solange man sich auf die in der Praxis am weitesten verbreiteten Disziplinen Software- und Systementwicklung beschränkt. In den meisten Fällen werden nur die bisherigen Inhalte deutlicher formuliert, teilweise auch zu anderen Prozessgebieten verschoben, sodass man in Summe von einer echten Verbesserung sprechen kann.

Kaum Auswirkungen auf die praktische Umsetzung

Zwei relativ komplexe Unterscheidungen von Praktiken, die aber kaum praktische Relevanz hatten, sind mit CMMI v1.2 weggefallen: Zum einen ist dies die Einteilung der generischen Praktiken in die gemeinsame Struktur (*Common Features*):

- **Verpflichtungen zur Umsetzung** (*Commitments*, CO)
- **Fähigkeiten zur Durchführung** (*Abilities*, AB)
- **Steuerung der Umsetzung** (*Directing Implementation*, DI)
- **Verifikationen der Umsetzung** (*Verifications*, VE).

Common Features

Zum anderen die Unterteilung in Basispraktiken (*base practices*), die Fähigkeitsgrad 1 zugeordnet waren, und fortgeschrittene Praktiken (*advanced practices*), die einem höheren Fähigkeitsgrad zugeordnet waren.

Basispraktiken und fortgeschrittene Praktiken

Etwas anders sieht es bei der Assessmentmethode SCAMPI A aus, bei der sich auch eine Reihe von Inhalten geändert hat. Die meisten dieser Änderungen haben das Ziel, die Verlässlichkeit von Assessment-ergebnissen zu erhöhen und die Rahmenbedingungen des einzelnen Assessments deutlicher sichtbar zu machen. Das hat allerdings auch zur Folge, dass der Mindestaufwand für ein Assessment weiter steigt, was vor allem für kleine Organisationen ein Problem darstellt.

Erhöhung der Anforderungen an Assessmentmethode

5.2.2 Varianten des CMMI

Statt der bisherigen CMMI-Disziplinen Softwareentwicklung (SW), Systementwicklung (SE), Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung

(IPPD) sowie Beschaffung über Lieferanten (SS) gibt es jetzt nur noch ein CMMI-DEV für Entwicklung mit einer optionalen Ergänzung für IPPD. Zusätzlich angekündigt sind zwei neue Varianten CMMI-ACQ für Akquisition sowie CMMI-SVC für Services.

Die bisherige Unterscheidung zwischen SE und SW spiegelt sich also nicht mehr in unterschiedlichen Modellvarianten (auch wenn diese sich in CMMI v1.1 nur in den Erläuterungen und Beispielen unterschieden) wider, sondern »nur« noch in dem jeweiligen Anwendungsbereich eines gemeinsamen Modells.

Hardware

Neu hinzugekommen ist das Thema Hardwareentwicklung, das in CMMI v1.1 nur implizit als Teil der Systementwicklung behandelt wurde und jetzt als eigene Vertiefung von CMMI-DEV aufgenommen wurde.

Da diese jetzt vier CMMI-Varianten für Entwicklung (CMMI-DEV und CMMI-DEV + IPPD, jeweils in stufenförmiger und in kontinuierlicher Darstellung) sich nur geringfügig unterscheiden, erscheinen sie in einem gemeinsamen Dokument bzw. Buch. CMMI v1.1 wurde ursprünglich in Form von acht verschiedenen Dokumenten mit wesentlichen Überschneidungen veröffentlicht, die dann erst später in einem gemeinsamen Buch zusammengefasst wurden.

5.2.3 Reifegrad 2

Die Änderungen von Reifegrad 2 haben relativ geringe Auswirkungen auf die praktische Umsetzung. Folgende relevante Änderungen gab es:

■ Anforderungsmanagement REQM

- SP 1.4: Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen bezieht sich nicht mehr explizit auf die Planung und Arbeitsergebnisse, sondern nur noch auf Arbeitsergebnisse.

■ Management von Lieferantenvereinbarungen SAM

- Der Anwendungsbereich von SAM wurde geändert: Insbesondere ist die Einschränkung weggefallen, dass SAM nur für Zulieferungen gilt, für die es eine formale Vereinbarung gibt. Damit ist das bisherige Schlupfloch geschlossen, dass ein Unternehmen keine formalen Vereinbarungen für seine Zulieferungen schließen und SAM daher als nicht anwendbar deklarieren konnte.
- Die Praktik SP 2.1 »COTS-Produkte einem Review unterziehen« aus v1.1 ist weggefallen; das Thema wird jetzt in der »Technischen Umsetzung« TS auf Reifegrad 3 in einer Subpraktik von SP 1.1 berücksichtigt. SP 2.1 war schon immer ein

Fremdkörper an dieser Stelle und hat nicht wirklich zu SAM gepasst, sodass diese Änderung ein echter Fortschritt ist.

- Außerdem gibt es die Praktiken SP 2.2 »Ausgewählte Lieferantenprozesse überwachen« und SP 2.3 »Ausgewählte Arbeitsergebnisse des Lieferanten bewerten«, die aus dem in CMMI v1.2 entfallenen bisherigen Prozessgebiet »Integriertes Lieferantenmanagement« nach SAM übernommen wurden.

■ Generische Praktiken

- Die generische Praktik GP 2.6 wurde geringfügig abgeschwächt in »Benannte Arbeitsergebnisse des Prozesses in angemessenem Umfang unter Steuerung (Control) stellen« (bisher: unter »Konfigurationsmanagement« stellen).

5.2.4 Reifegrad 3

Auf Reifegrad 3 gab es folgende wesentliche Änderungen:

■ Integriertes Projektmanagement IPM

- Praktik SP 1.1 fordert jetzt explizit die Ableitung der Projektprozesse von Standardprozessen für den gesamten Lebenszyklus des Projektes.
- Außerdem gibt es eine neue Praktik SP 1.3 »Arbeitsumgebung des Projektes aufsetzen«. Damit bekommt die Bereitstellung einer angemessenen Arbeitsumgebung, die auch in Version 1.1 schon Teil der generischen Praktik GP 2.3 »Ressourcen bereitstellen« war, eine deutlich größere Bedeutung.
Analog der Ableitung der organisationsweiten Prozesse aus den Standardprozessen der Organisation wird auch die Arbeitsumgebung des Projektes aus einer standardisierten Arbeitsumgebung der Organisation abgeleitet, die im Rahmen einer neuen Praktik bei OPD definiert wird.
- Teil der IPPD-Ergänzung von CMMI-DEV ist das neue Ziel SG 3 »IPPD-Prinzipien anwenden«, das das bisherige Prozessgebiet »Integrated Teaming«, IT, ablöst.

■ Organisationsweite Prozessdefinition OPD

- Um die standardisierten Prozesse der Organisation durch eine standardisierte Arbeitsumgebung zu unterstützen, gibt es bei OPD eine neue Praktik zur Arbeitsumgebung, nämlich SP 1.6 »Standards für Arbeitsumgebung aufsetzen«. Im Rahmen des »Integrierten Projektmanagements« wird daraus die Arbeitsumgebung des Projektes abgeleitet.

- Ein weiterer Teil der IPPD-Ergänzung von CMMI-DEV ist das neue Ziel SG 2 »IPPD-Management ermöglichen«, das das bisherige Prozessgebiet »Organisationsweite Umgebung für Integration« ersetzt.
- Organisationsweiter Prozessfokus OPF
 - Ziel SG 2 fordert jetzt die Planung und Implementierung von Prozessverbesserungen statt von Prozessverbesserungsaktivitäten. Diese Änderung soll deutlicher machen, dass es nicht um die Aktivität, sondern um die Prozessverbesserung selbst geht. In der Praxis macht das wohl kaum einen Unterschied.
 - Ein neues Ziel SG 3 »Prozess-Assets der Organisation einführen und Erfahrungen einarbeiten« wurde ergänzt. Es enthält zwei Praktiken aus dem bisherigen SG 2, darüber hinaus aber auch die neuen Praktiken SP 3.2 »Standardprozesse einführen« und SP 3.3 »Umsetzung überwachen«, die die Durchführung der Prozessverbesserungen in allen Projekten stärker betonen.
- Anforderungsentwicklung RD
 - Praktik SP 3.1 »Betriebskonzepte und Szenarios erstellen« wurde erweitert und schließt jetzt die bisherige Praktik SP 1.2 »Betriebskonzepte und Szenarios weiterentwickeln« von der »Technischen Umsetzung« mit ein.
- Technische Umsetzung TS
 - Siehe »Management von Lieferantenvereinbarungen« und »Anforderungsentwicklung«
- Validation VAL
 - Praktik SP 2.2 lautet nun »Validationsergebnisse analysieren«, ohne, wie in der Vergangenheit, offene Punkte zu identifizieren. Dieser Aspekt ist in SG 2 von »Projektverfolgung und -steuerung« abgedeckt, leider nicht so explizit.
 - Außerdem wurde in der Einleitung des Prozessgebietes jetzt deutlicher beschrieben, dass Validation nicht nur am Ende eines Projektes notwendig ist, sondern bereits von Anfang an.
- Verifikation VER
 - Analog zu Validation lautet SP 3.2 nun »Verifikationsergebnisse analysieren«, ohne, wie in der Vergangenheit, Korrekturmaßnahmen zu identifizieren.

Darüber hinaus sind auf Reifegrad 3 die folgenden drei Prozessgebiete als eigene Prozessgebiete weggefallen, die bisher in den (ebenfalls weg-

gefallenen) CMMI-Disziplinen CMMI-IPPD und CMMI-SS zusätzlich zu denen von CMMI-SE/SW enthalten waren:

- Integriertes Lieferantenmanagement ISM
 - Die Inhalte dieses Prozessgebietes wurden teilweise in »Management von Lieferantenvereinbarungen« integriert (siehe die neuen Praktiken SP 2.2 und SP 2.3 dort); weitere Teile werden in die neue CMMI-Konstellation CMMI-ACQ für Akquisition übernommen.
- Integrierte Teambildung IT
 - Dieses Prozessgebiet, das bisher Teil der CMMI-Disziplin IPPD war, ist ebenfalls weggefallen. Die wesentlichen Inhalte wurden in das Ziel SG 3 des »Integrierten Projektmanagements« migriert, das seinerseits Teil der IPPD-Ergänzung von CMMI-DEV ist.
- Organisationsweite Umgebung für Integration OEI
 - Auch dieses Prozessgebiet, ebenfalls bisher Teil der CMMI-Disziplin IPPD, ist mit CMMI v1.2 weggefallen. Die wesentlichen Inhalte wurden in das Ziel SG 2 der »Organisationsweiten Prozessdefinition« migriert, das ebenfalls Teil der IPPD-Ergänzung von CMMI-DEV ist.

Wesentlich mehr echte Änderungen als beim Modell CMMI gab es bei der zugehörigen Appraisalmethode SCAMPI A. Diese Änderungen sind in Kapitel 8.2.3 zusammengefasst.

5.2.5 Wann sollte man umsteigen?

Wie beschrieben sind die inhaltlichen Unterschiede zwischen CMMI v1.1 und v1.2 relativ gering. Man sollte daher zügig auf die aktuelle Version umstellen, um deren Verbesserungen nutzen zu können.

Für alle die, die auf CMMI v1.2 umsteigen wollen, bietet das SEI eine Upgrade-Schulung als Onlineschulung an. Für Mitglieder von Appraisalteams, die ein SCAMPI-Appraisal nach CMMI v1.2 durchführen wollen, handelt es sich hierbei um ein Angebot, das man nicht ablehnen kann, denn die Schulung zum Preis von 175 \$ ist in diesem Fall Pflicht. Sie besteht aus einem Satz von Folien, den man durcharbeitet und dies am Schluss explizit bestätigt.

CMMI v1.2 Upgrade-Schulung

Appraisals nach CMMI v1.1 und SCAMPI v1.1 sind noch bis August 2007 möglich; danach wird die Unterstützung dieser Versionen komplett eingestellt, und die entsprechenden Lizenzen des SEI für die Durchführung von Appraisals laufen aus.