

Software-Prozess-Assessments

- Zeitliche Entwicklung des CMMs und der Assessment-Verfahren
- Aufbau des Verfahrens
- Die Struktur des Capability Maturity Models
- Das CMM und die Assessment-Fragen
- Assessment-Durchführung als Basis für Prozessverbesserung
- Stand der Praxis
- Aufwand und Nutzen von Assessments
- Problembereiche des CMMs und der Assessments
- Resümee

Software-Prozess-Assessments

- Motivation:
 - Bewertung von Anbietern: Nicht der billigste Wettbewerber ist die beste Wahl sondern der mit dem besten Preis-/Leistungsverhältnis
- Erforderlich:
 - Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit => SEI-Assessment
 - Referenzmodell als Vergleichsnormale => Capability Maturity Model (CMM)
- In weitere Anwendungsbereiche eingedrungen:
 - Nachweis der Qualifikation => Marketing-Kriterium
 - Instrument zur gezielten Verbesserung des SW-Entwicklungsprozesses: Ziel- und Prioritätenfestlegung
- Durchführung:
 - Bewertung mit Hilfe eines Fragebogens (Assessment)

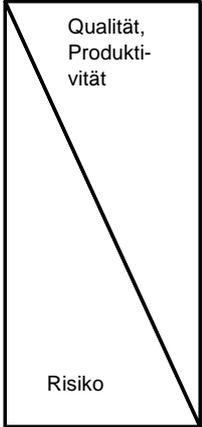
Zeitliche Entwicklung des CMMs und der Assessment-Verfahren

- 1987: Erste Assessment-Fragenliste des Software Engineering Institute der Carnegie Mellon University im Auftrag des Department of Defense
- 1991: Capability Maturity Model (CMM), Version 1.0, als Referenzmodell für Bewertungsverfahren durch SEI veröffentlicht
- 1992: Assessment-Fragenliste als Ergebnis des ESPRIT-Projekts BOOTSTRAP
- 1993: Capability Maturity Model, Version 1.1 durch SEI veröffentlicht
- In Zukunft: Schaffung und Etablierung eines flexiblen Standards, der derzeit existierende Assessment-Verfahren (SEI, Bootstrap, STD, Healthcheck, Trillium, ...) und verwandte Ansätze (ISO 9001, Malcolm Baldrige, ...) integriert: **SPICE**

Reife und unreife Prozesse

| Niedriger Reifegrad | Hoher Reifegrad |
|--|---|
| Improvisierter Prozess, nicht stets umgesetzt | Geeigneter, gelebter Prozess |
| Reaktion bei Problemen | Vermeiden von Problemen |
| Kosten- und Zeitpläne werden normalerweise nicht eingehalten | Bessere Planung aufgrund geeigneter Prognoseverfahren |
| Funktionalitäts- und Qualitätsreduktion bei Zeitproblemen | Probleme werden frühzeitig prognostiziert und verhindert. |
| QS-Aktivitäten werden bei Zeitproblemen nicht durchgeführt. | Der Prozess wird kontinuierlich verbessert. |

Die fünf Ebenen des CMMs

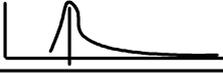
| Level | Prozeß-Charakteristik |  |
|-----------------|---|---|
| 5: optimierend | Die Prozeßverbesserung ist eine fortlaufend durchgeführte Aktivität | |
| 4: managed | Das Produkt und der Prozeß sind unter quantitativer Kontrolle und Steuerung | |
| 3: definiert | Die technischen Abläufe sind gemeinsam mit den Projekt-Management-Praktiken institutionalisiert | |
| 2: wiederholbar | Die Projekt-Management-Praktiken sind institutionalisiert | |
| 1: initial | Informeller Ad hoc-Prozeß | |

QMSS: Prozess-Assessment

 ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Prof. Dr. Liggesmeyer, 5

Auswirkungen der CMM-Stufen

| Level | Prognosequalität | Technik | Mitarbeiter |
|-----------------|---|--|---|
| 5: optimierend |  | Techniken und Prozeß unterstützen einander | Probleme werden verhindert, Mitarbeiter verbessern aktiv |
| 4: managed |  | Quantitative Basis für Techniken vorhanden | Verständnis für Zusammenhänge ist vorhanden |
| 3: definiert |  | Qualitative Basis für Techniken vorhanden | Prozeß ist definiert, Mitarbeiter kennen und befolgen ihn |
| 2: wiederholbar |  | Techniken unterstützen einige Tätigkeiten | Erfahrene Mitarbeiter halten den Prozeß am Leben |
| 1: initial |  | Einführung neuer Techniken ist risikoreich | Regelmäßige Chaosbeseitigung, geringe Effizienz |

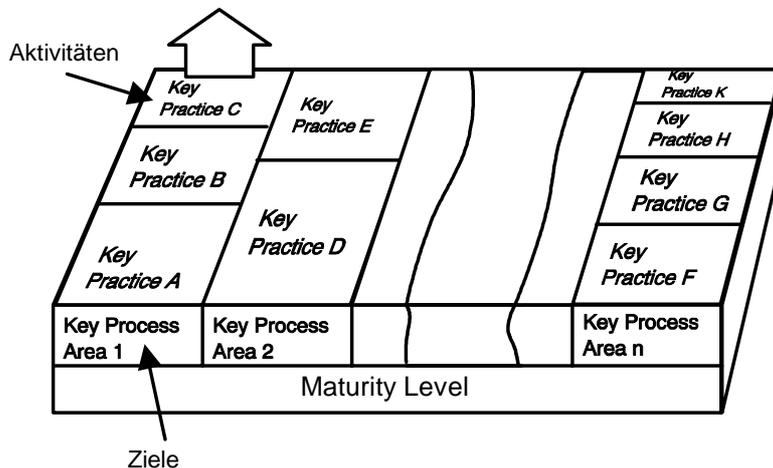
QMSS: Prozess-Assessment

 ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Prof. Dr. Liggesmeyer, 6

Die Struktur des Capability Maturity Models

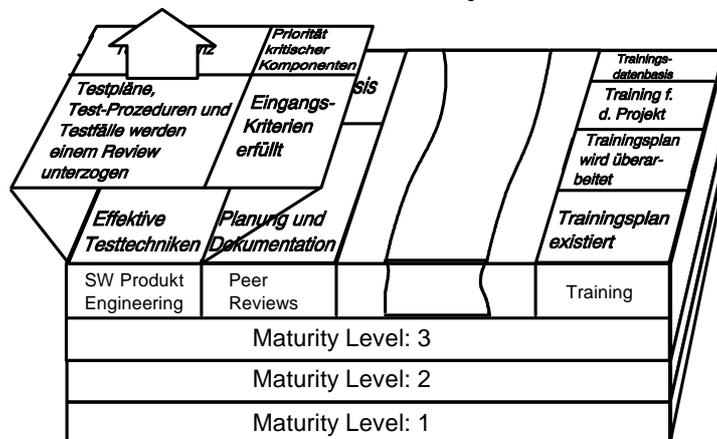
Key indicator C: Wird in Form einer Frage geprüft!



QMSS: Prozess-Assessment

Das CMM und die Assessment-Fragen

Werden Testfälle formalen Reviews unterzogen?



QMSS: Prozess-Assessment

Die Key Process Areas des CMMs

| | |
|---|--|
| 5 | Defect Prevention, Process Change Management, Technology Innovation |
| 4 | Process Measurement and Analysis, Quality Management |
| 3 | Process Focus, Process Definition, Training, Integrated SW Management, Product Engineering, Intergroup Coordination, Peer Reviews |
| 2 | Requirements Management, Quality Assurance, Project Tracking and Oversight, Project Planning, Subcontract Management, Configuration Management |
| 1 | Keine |

Assessment-Durchführung als Basis für Prozessverbesserung

- Das mechanische Ankreuzen des Fragebogens ist keine geeignete Vorgehensweise zur Durchführung eines Assessments:
 - Ein Assessment erfordert Vorbereitung.
 - Es ist sinnvoll, sowohl die Prozessdefinition als auch die Umsetzung in der Praxis zu bewerten.
 - Es sollten Vertreter des Managements, der Entwicklung, der Qualitätssicherung usw. befragt werden.
 - Die Befragung sollte in Form eines offenen Interviews geführt werden. Das alleinige Beantworten der Fragen führt zu unzuverlässigen, unvollständigen Ergebnissen.
 - Die Bewertungen der Fragen müssen mit den Befragten diskutiert werden, um Mißverständnisse zu vermeiden.
- Vorbereitung:
 - Betroffene über CMM, Assessments und ihre Rolle informieren.
 - Ggf. Personen aus der betroffenen Organisationseinheit gründlich schulen.
 - Atmosphäre des Vertrauens schaffen.

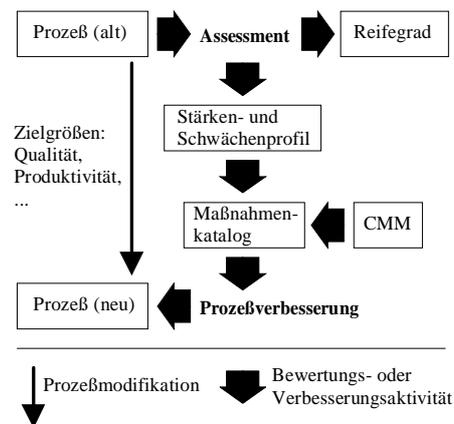
Assessment-Durchführung als Basis für Prozessverbesserung

- Durchführung:
 - Unterschiedliche Personengruppen befragen (Management, Entwickler, QS).
 - Bewertung der Soll-Situation (Prozessbeschreibung) und der Ist-Situation.
 - Offene Fragen stellen: Wie wird bei Ihnen die Qualität und Eignung der Testfälle festgestellt? statt: Werden Testfälle formalen Reviews unterzogen?
 - Bewertung der Fragen aufgrund der Schilderung, ggf. Zusatzfragen stellen.
 - Grobes Mitschreiben wesentlicher Aussagen, als wichtige Information für das Stärken- und Schwächenprofil und als Basis für Verbesserungsvorschläge.
 - Diskussion der Fragenbewertung mit den Befragten unmittelbar anschließend, um Missverständnisse zu vermeiden: Ich habe die Frage "Werden Testfälle formalen Reviews unterzogen?" mit nein bewertet, weil ...Habe ich Sie da richtig verstanden?
- Nachbereitung:
 - Stand der Prozessdefinition, der Umsetzung dieser Definition und das Verbesserungspotential aufzeigen.
 - Detailliertes Stärken- und Schwächenprofil nach Themenkomplexen (z. B. Entwicklungsphasen) ermitteln.

QMSS: Prozess-Assessment

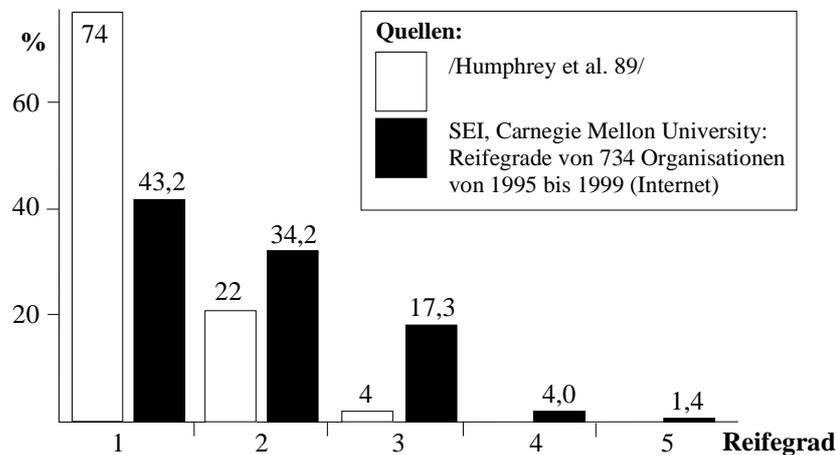
Verbesserungsmaßnahmen

- Detaillierten Maßnahmenkatalog und Plan für die Einführung erarbeiten.
- Kompetentes Process Improvement Team installieren, das die Umsetzung der Maßnahmen koordiniert.
- Überarbeitung der Maßnahmen in Teams mit Fach- und Anwendungswissen (z. B. Fachmann für Softwaretest gemeinsam mit kompetenten Testern).
- Unterstützung bei der Umsetzung der Maßnahmen.
- Erfolge sichtbar machen.
- Realistische Erwartungen sicherstellen: Erfolgreiche Verbesserungen fordern Zeit und finanziellen und personellen Aufwand.



QMSS: Prozess-Assessment

Stand der Praxis - Maturity Level von US-Firmen



QMSS: Prozess-Assessment

 ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Prof. Dr. Liggesmeyer, 13

Aufwand und Nutzen von Assessments

- Hughes Aircraft: (IEEE Software, July 1991)
 - 1987: Level 2 => Nach Assessment Verbesserung auf Level 3 (1990)
 - Kosten des Assessments: 45.000 US \$
 - Kosten für zwei Jahre Prozessverbesserung: 400.000 US \$
 - Verursachte jährliche Einsparung: ca. 2.000.000 US \$
- Raytheon: (IEEE Software, July 1993)
 - Prozessverbesserung von Level 1 (Anfang 1988) auf Level 3 (Ende 1991)
 - Return of Investment-Faktor: 7,7
 - Doppelte Produktivität

QMSS: Prozess-Assessment

 ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Prof. Dr. Liggesmeyer, 14

Problembereiche des CMMs und der Assessments

- Kein garantierter Zusammenhang zwischen hohem CMM-Level und erfolgreicher Software-Produktion.
- Deutlich technologielastrig, wenig personalbezogen.
- Dünn in Level 4 und 5 (wenige, gesicherte Erkenntnisse).
- Der Zusammenhang zwischen Fragenkatalog und dem CMM ist nicht immer sichtbar.
- Modell schreibt bestimmte Tätigkeiten vor, unabhängig davon, ob diese nützlich sind. Erfahrungen in Bezug auf Erfolge werden nicht beachtet.
- Um einen hohen Level zu erreichen, ist es erforderlich, im Wesentlichen alle Forderungen der niedrigeren Level zu erfüllen.
- Nicht optimal geeignet für technische Anwendungsbereiche.

Resümee

- Es ist zu erwarten, dass das CMM eine systematische Möglichkeit zur Steigerung der Qualität und der Produktivität in der Software-Entwicklung bietet.
- Bei sorgfältiger Anwendung des Verfahrens treten die Lücken des Prozesses zutage, die zu schließen besonders effektiv ist.
- Einige publizierte Untersuchungen zeigen eine gute Kosten-Nutzen-Bilanz.
- Viele Firmen haben über Tool- und Technologieaktivitäten den Prozess vernachlässigt. Hier existiert ein Potential für Verbesserungen.
- Das CMM und die Assessment-Methodik müssen in einigen wesentlichen Punkten und für bestimmte Anwendungsbereiche verbessert werden. Aktivitäten mit diesem Ziel werden durchgeführt.

Software-Prozess-Assessments Literatur

- Rout T.P., SPICE: A Framework for Software Process Assessment, in:
Software Process - Improvement and Practice, Vol. 1, No. 1, August 1995,
pp. 57-66
- SPICE: ISO/IEC 15504