

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

QMSS: Prozess-Assessment

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 Vergleichsnorm => Capability Maturity Model (CMM)
- ☐ In weitere Anwendungsbereiche eingedungen:
 - Nachweis der Qualifikation => Marketing-Kriterium
 - Instrument zur gezielten Verbesserung des SW-Entwicklungsprozesses: Ziel- und Prioritätenfestlegung
- ☐ Durchführung:
 - Bewertung mit Hilfe eines Fragebogens (Assessment)

QMSS: Prozess-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**

QMSS: Prozess-Assessment

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.

QMSS: Prozess-Assessment

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, 6

Auswirkungen der CMM-Stufen

Level	Prognosequalität	Technik	Mitarbeiter
5: optimierend		Techniken und Prozess unterstützen einander	Probleme werden verhindert, Mitarbeiter verbessert 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 Chaos-beseitigung, geringe Effizienz

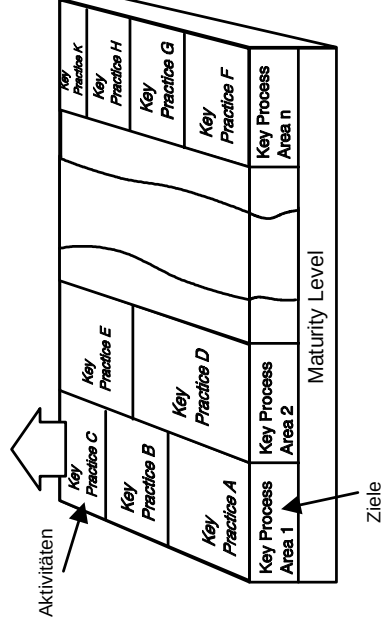
QMSS: Prozess-Assessment

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

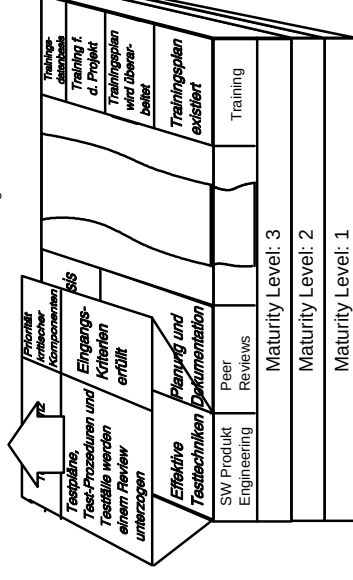
ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Prof. Dr. Liigesmeyer, 8

ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

Das CMM und die Assessment-Fragen

Werden Testfälle formalen Reviews unterzogen?



QMSS: Prozess-Assessment

ENGINEERING
SOFTWARE
DEPENDABILITY

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

QMSS: Prozess-Assessment

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.

QMSS: Prozess-Assessment

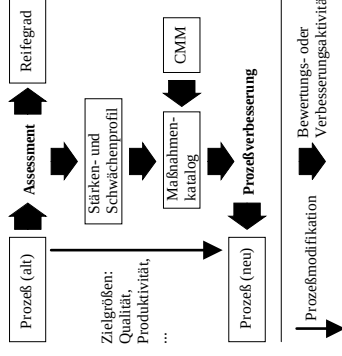
Assessment-Durchführung als Basis für Prozessverbesserung

- ☐ 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 festgelegt?" 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

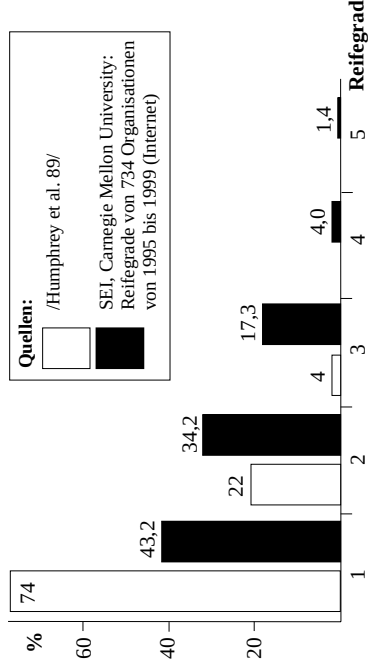
Verbesserungsmaßnahmen

- ☐ 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

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

Problembereiche des CMMs und der Assessments

- ☐ Kein garantierter Zusammenhang zwischen hohem CMM-Level und erfolgreicher Software-Produktion.
- ☐ Deutlich technologielaastig, 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.

QMSS: Prozess-Assessment

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.

QMSS: Prozess-Assessment

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