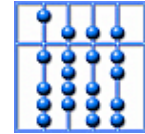


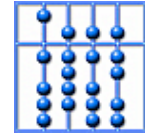
Vorlesung Projektmanagement und Teamorganisation

Dr. Bernhard Schätz
Leopold-Franzens Universität Innsbruck
Sommersemester 2003



Übersicht

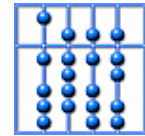
1. Übersicht
2. Projektmanagement und Software-Engineering
3. Projektstrukturen und Personalaktivitäten
4. Projektvorbereitung und Projektplanung
5. Projektkontrolle und Projektsteuerung
6. Projektabschluss und Prozessverbesserung
 1. Prozessverbesserung
 2. Projektabschluss
7. Ausblick: Der Faktor Mensch im Projektmanagement



6 Projektabschluss und Prozessverbesserung

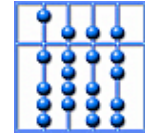
- Aufgaben:
 - Formaler Projektabschluss
 - Auswertung Projekthistorie
 - Erstellung Projektabschlussbericht

- Ziel:
 - Gesamtbeurteilung Projekt
 - Bewertung Projektergebnis (Ist/Soll-Vergleich)
 - Dokumentation von Erfahrungen
 - Identifikation von Problemen und Defiziten
 - Vorbereitung Prozessverbesserung



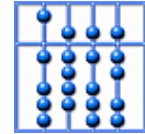
6.1 Prozessverbesserung

- Beobachtung: Qualitätsverbesserung führt zu
 - Reduktion der Entwicklungszeit
 - Reduktion der Entwicklungskosten
 - Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
- Ansatz:
 - Verbesserung Entwicklungsqualität
 - Verbesserung Entwicklungsprozess
- Definition (Software-)Entwicklungsprozess
 - (Software-)lebenszyklusabhängiger Anteil (Analyse, Entwurf, Realisierung)
 - Lebenszyklusunabhängiger Anteil (Planung, Kontrolle, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement)
 - Organisationspezifische Anteil (Prozessdefinition, -bewertung, -verbesserung, Ausbildung)



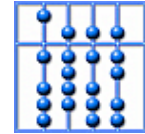
Strukturierte Verbesserungsansätze

- Ziele:
 - Bereitstellung systematisches Vorgehen
 - Richtlinien für Prozesserfassung
 - Metriken für Prozessbewertung
 - Maßnahmen zur Prozessverbesserung
- Ansätze:
 - **EFQM** (European Foundation of Quality Management): abstrakter, ganzheitlicher Ansatz, fragebogenbasiert
 - **CMM** (Capability Maturity Model): Reifegradbasiert, assessmentorientiert
 - **BOOTSTRAP**: ähnlich CMM, detaillierter, flexibler
 - **SPICE** (Software Process Improvement and CapabilityDetermination): ähnlich CMM, ISO-basiert, integriert ISO 9000, detaillierter, umfassender

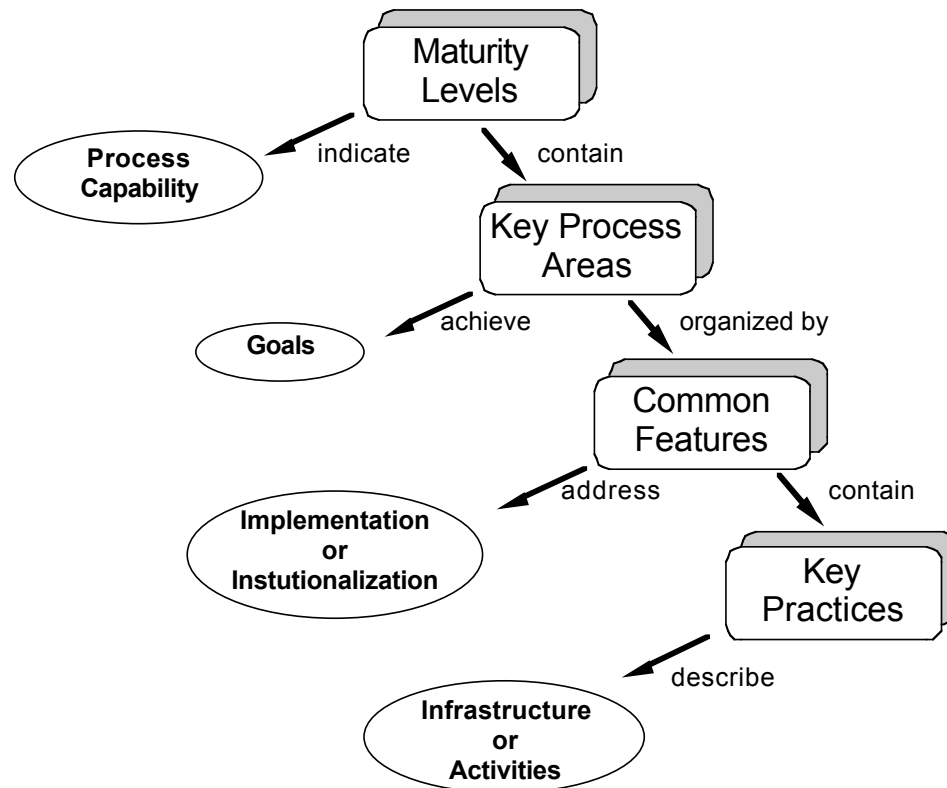


Capability Maturity Model

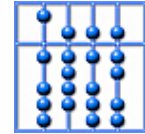
- Capability Maturity Model:
 - Einführung:
 - Definition: SEI, 1991 (Version 1)
 - Zielgruppe: NASA
 - Überarbeitung: 1997 (Version 2)
 - Ziel:
 - Erhöhung der Qualität und Produktivität
 - Reduktion des Risikos
 - Verfahren: Stufenorientiert
 - 5 Stufen zur Einordnung der aktuellen Prozessreife („maturity“)
 - Feststellung der Einordnung mittels fragebogenbasierten Assessments
 - Strukturierte Handlungsempfehlungen entsprechend Prozessreife



CMM: Schlüsselbereiche

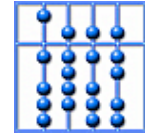


- Schlüsselbereiche (Key process areas):
 - Gebündelt zu Reifegraden
 - Definierten 18 Hauptkriterien für Reifedefinition
 - Untergliedert in Unterverfahren (key practices)
 - Definieren, was in einem Schlüsselbereich zu tun ist
 - Definieren nicht, wie es zu tun ist



Beispiel: Qualitätssicherung

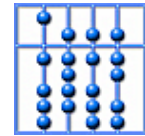
- Ziele: z.B.
 - Die Übereinstimmung des Softwareprodukts und des Softwareprozesses mit festgelegten Standards ... Wird von einer unabhängigen Instanz bestätigt.
- Managementvoraussetzungen: z.B.
 - Die Organisation richtet sich nach einer schriftlichen Verfahrensweise zur Einführung der Software-Qualitätssicherung
- Aktivitäten: z.B.
 - Ein QS-Plan ist entsprechend einem definierten Verfahren pro Projekt erstellt
- Überwachung:
 - Messungen werden durchgeführt, um die Kosten und den Zeitaufwand der QS-Aktivitäten zu bestimmen
- Überprüfung: z.B.
 - Die QS_Aktivitäten werden regelmäßig vom höheren Management überprüft.



CMM: Stufen 1 und 2

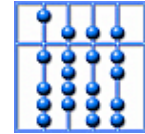
Prozess	Charakteristika	Schlüsselbereiche
Wiederholbarer Prozess („repeatable“)	<p>Intuitive abgewickelter Prozess</p> <ul style="list-style-type: none">· Eher stabile Terminkontrolle· Schwankende Kosten/Qualität· Informelle Prozessdefinition· Individuengeprägter Prozess	<ul style="list-style-type: none">· Anforderungsmanagement· Projektplanung· Projektverfolgung und kontrolle· Unterauftragsmanagement· Qualitätsmanagement· Konfigurationsmanagement
Transitionszeit	1-3 Jahre	

Prozess	Charakteristika	Schlüsselbereiche
Initialer Prozess („initial“)	<p>Zufälliger Prozess, unvorhersehbar hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none">· Kosten· Zeit· Qualität	Keine
Transitionszeit	2 – 4 Jahre	



CMM: Stufe 3

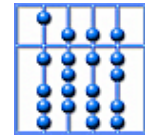
Prozess	Charakteristika	Schlüsselbereiche
Definierter Prozess („defined“)	<p>Qualitativ definierter Prozess</p> <ul style="list-style-type: none">· Zuverlässige Kosten und Termine· Schwankende, aber verbesserte Qualität· Institutionalisierte Prozess· Individuenunabhängiger Prozess	<ul style="list-style-type: none">· Konzentration of SW-Prozess· Prozessdefinition· Weiterbildung Mitarbeiter· Einbindung SW-Management· Ingenieurmäßige Produktentwicklung· Peer-Reviews· Gruppenübergreifende Koordination
Transitionszeit	1-3 Jahre	



CMM: Stufe 4 und 5

Prozess	Charakteristika	Schlüsselbereiche
Optimierender Prozess („optimizing“)	Rückgekoppelter Prozess · Quantitative Basis für Investition in Prozessautomatisierung und Prozessverbesserung	· Fehlervermeidung · Innovationsmanagement · Prozessverbesserungsmanagement
Transitionszeit	unbeschränkt	

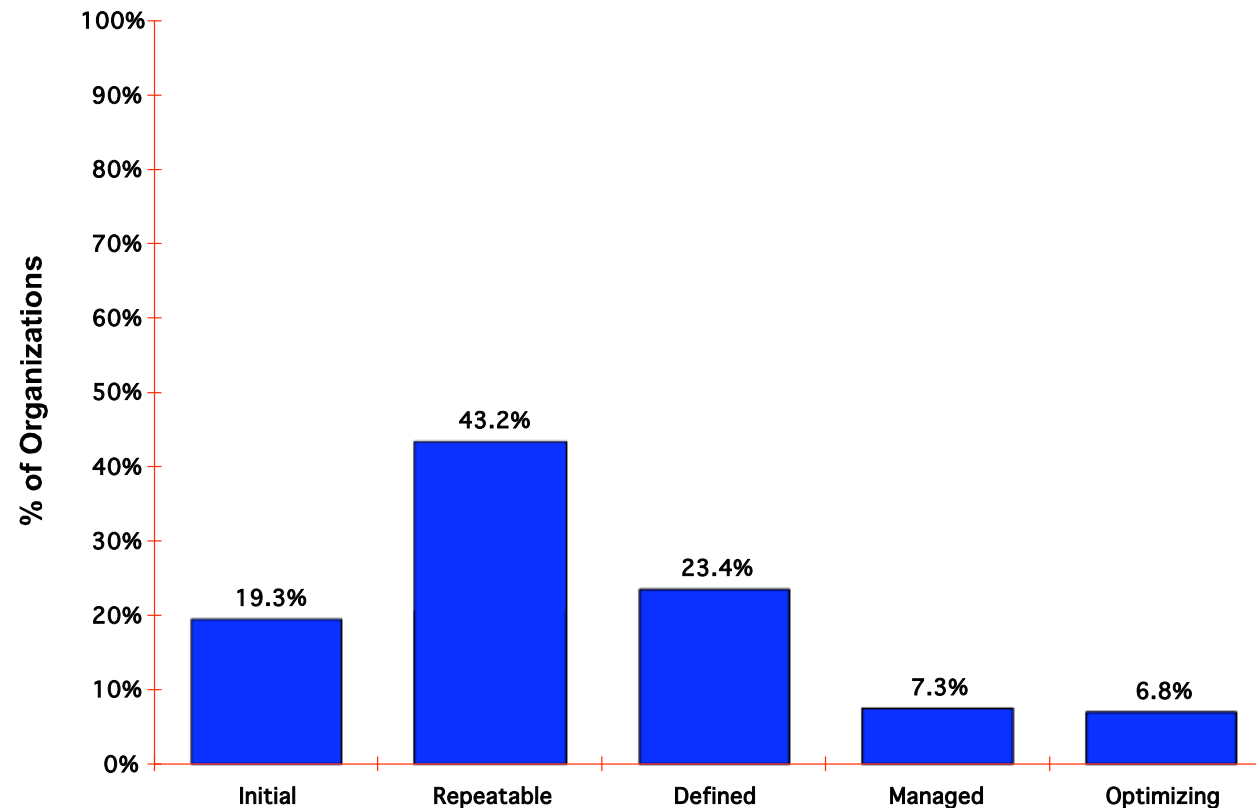
Prozess	Charakteristika	Schlüsselbereiche
Gesteuerter Prozess („qualitatively managed“)	Quantitativer Prozess · Gute Kontrolle der Produktqualität · Prozess metrikgesteuert ·	· Quantitatives Prozessmanagement · SW- Qualitätsmanagement
Transitionszeit	1-3 Jahre	



CMM-Verteilung

Organization Maturity Profile

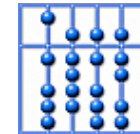
August 2002



Based on most recent assessment, since 1998, 1024 organizations.

© 2002 by Carnegie Mellon University

Process Maturity Profile of the Software Community 2002 Update - SEI

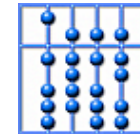


CMM-Verbreitung

Number of Assessments and Maturity Levels Reported to the SEI by Country

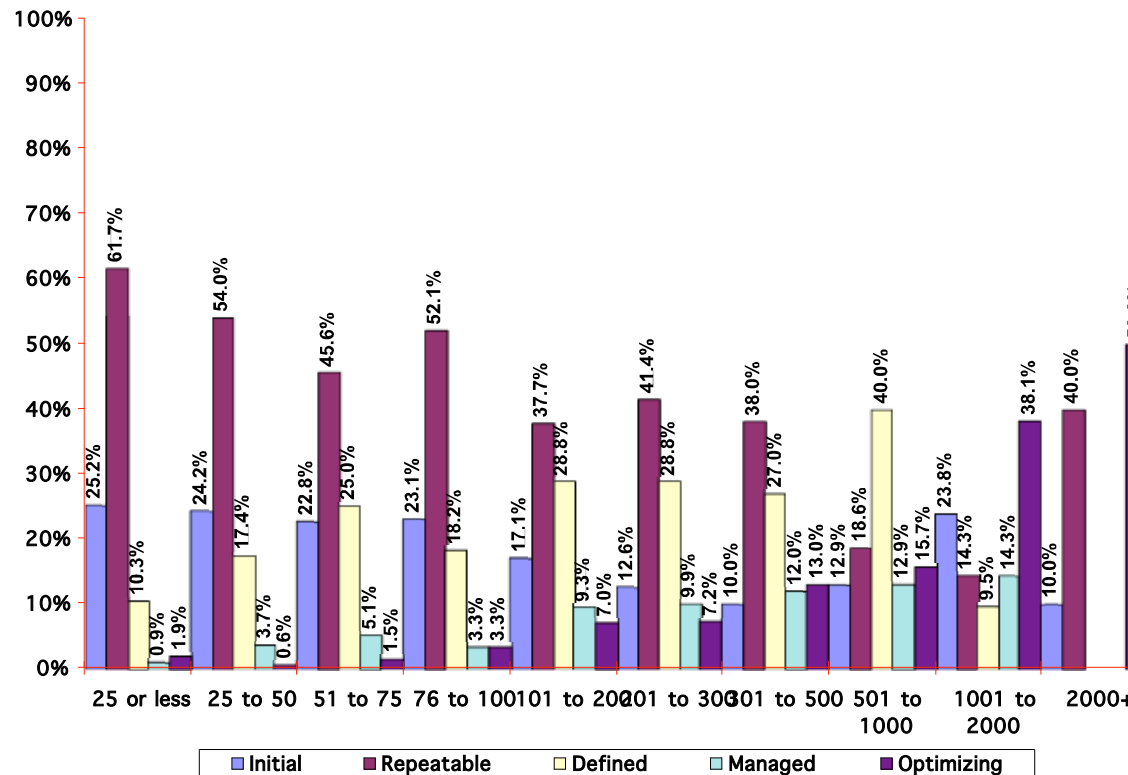
Country	Number of Assessments Reported	Maturity Level 1 Reported	Maturity Level 2 Reported	Maturity Level 3 Reported	Maturity Level 4 Reported	Maturity Level 5 Reported	Country	Number of Assessments Reported	Maturity Level 1 Reported	Maturity Level 2 Reported	Maturity Level 3 Reported	Maturity Level 4 Reported	Maturity Level 5 Reported
Argentina	Less Than 10						Malaysia	Less Than 10					
Australia	27	Yes	Yes	Yes	No	No	Mexico	11	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Austria	Less Than 10						Netherlands	12	Yes	Yes	Yes	No	No
Barbados	Less Than 10						New Zealand	Less Than 10					
Belgium	Less Than 10						Pakistan	Less Than 10					
Brazil	16	Yes	Yes	Yes	No	No	Philippines	Less Than 10					
Canada	51	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Poland	Less Than 10					
Chile	Less Than 10						Portugal	Less Than 10					
China	37	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Puerto Rico	Less Than 10					
Colombia	Less Than 10						Russia	Less Than 10					
Denmark	Less Than 10						Saudi Arabia	Less Than 10					
Egypt	Less Than 10						Singapore	15	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Finland	Less Than 10						South Africa	Less Than 10					
France	105	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Spain	Less Than 10					
Germany	23	Yes	Yes	Yes	No	No	Sweden	Less Than 10					
Greece	Less Than 10						Switzerland	Less Than 10					
Hong Kong	Less Than 10						Taiwan	Less Than 10					
Hungary	Less Than 10						Thailand	Less Than 10					
India	187	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Turkey	Less Than 10					
Ireland	Less Than 10						United Kingdom	110	Yes	Yes	Yes	No	No
Israel	28	Yes	Yes	Yes	No	No	United States	1563	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Italy	24	Yes	Yes	Yes	No	No	Uruguay	Less Than 10					
Japan	56	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Venezuela	Less Than 10					
Korea, Republic of	Less Than 10						Viet nam	Less Than 10					

Please note that this information, as with all information in this report, is based on what assessments have been sent to the SEI. This does not necessarily mean every assessment performed is reported to the SEI. Of those countries with more than 10 assessments reported to the SEI, most, if not all, maturity levels are represented. A further breakdown is not possible without compromising confidentiality. In order to provide this breakdown, every assessment performed should be reported to the SEI. Please make sure the assessment artifacts reported are translated into English for proper processing.



CMM und Unternehmensgrößen

Maturity Profile by Organization Size Based on the total number of employees primarily engaged in software development/maintenance in the assessed organization

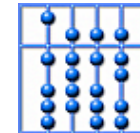


Based on 1094 organizations reporting size data

The 1001 to 2000 and 2000+ categories are of a small percentage which will inflate the maturity level bars. Please see page 9 and take this into account. The purpose of this chart is to indicate that all categories contain most, if not all, maturity levels.

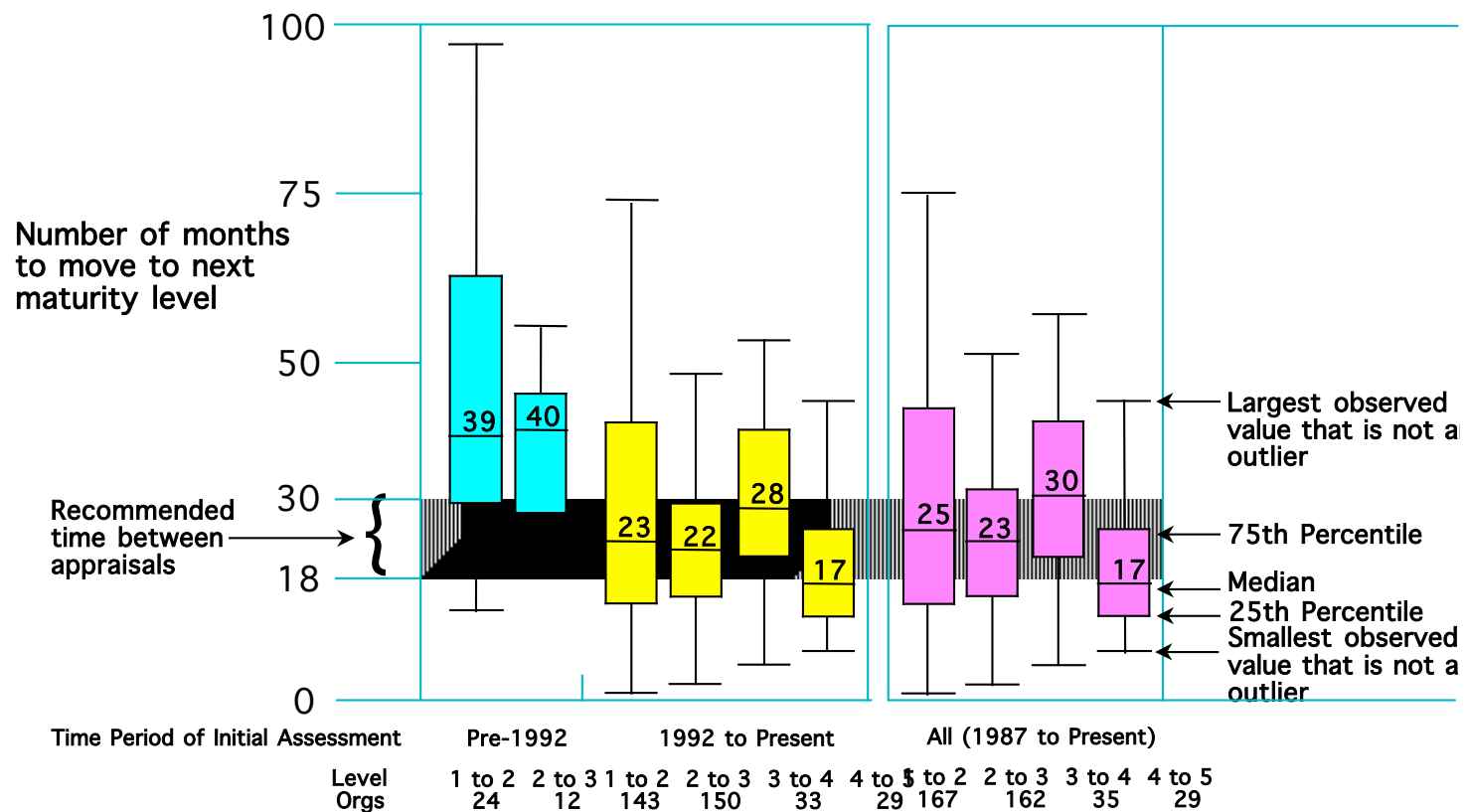
© 2002 by Carnegie Mellon University

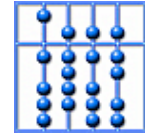
Process Maturity Profile of the Software Community 2002 Update - SEMA.



CMM: Verbesserungsaufwand

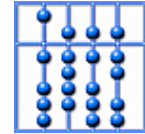
Time to Move Up





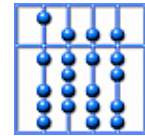
CMM: Assessmentfragebögen

- Beispiel: Schlüsselbereich Qualitätssicherung
 - Sind QS-Maßnahmen geplant?
 - Stellt die QS objektiv sicher, dass die Softwareprodukte und -Aktivitäten den festgelegten Standards, Verfahren und Anforderungen entsprechen?
 - Werden die Ergebnisse der QS-Überprüfungen (reviews, audits) den betroffenen Gruppen und Personen zur Verfügung gestellt (d.h., denjenigen, die die Arbeit ausführen und denjenigen, die für die Arbeit verantwortlich sind)?
 - Werden Abweichungen, die nicht innerhalb des Projekts gelöst werden, an das höhere Management berichtet (z.B. Abweichungen von festgelegten Standards)?
 - Folgt das Projekt einer schriftlichen QS-Politik?



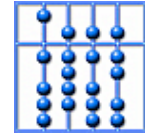
SPICE

- SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination): ISO 15504
- Ansatz:
 - Integration existierender Ansätze, z.B.:
 - CMM
 - ISO 9000
- Verfahren:
 - Bewertung Entwicklungsprozess mittels Assessments
 - Unterteilung in Prozess- und Reifegraddimension
 - Unabhängige Bewertung Prozessdimensionen
 - Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten



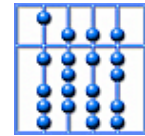
Dimensionen

- Prozessdimension:
 - Umfang: 5 Kategorien, 29 Prozesse, 200 Aktivitäten
 - Kategorien:
 - Kunde-Zulieferer-Prozess
 - Entwicklungsprozess (Lebenszyklusaktivitäten)
 - Unterstützende Prozesse (u.a. KM, QS)
 - Managementprozess (u.a. PM, QM)
 - Organisationsprozess (u.a. Zieldefinition, Prozessverbesserung)
- Reifegraddimension:
 - Umfang: 6 Stufen, 9 Attribute
 - Definiert für jede Prozess
- Beispiel: Prozessdurchführung, Reifegradstufe 1:
 - Aktivität: Ausführung von Aktivitäten sicherstellen
 - Charakteristika: (z.B.)
 - Muster für Ein- und Ausgabeprodukte existieren
 - Es gibt Verteilungsmechanismus für Arbeitsprodukte



SPICE: Reifegrade

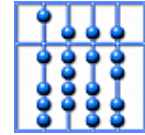
Stufe	Prozessattribute	Unterschied zu vorheriger Stufe
5. Optimieren- der Prozess („optimizing“)	<ul style="list-style-type: none">· Prozessveränderung· Kontinuierliche Prozess- verbesserung	Der Prozess wird kontinuierlich ver- bessert und verfeinert
4. Vorhersaa- barer Prozess („predictable“)	<ul style="list-style-type: none">· Prozessvermessung· Prozesssteuerung und Kontrolle	Der Prozess ist quantitativ verstan- den und kontrolliert
3. Etablierter Prozess („established“)	<ul style="list-style-type: none">· Prozessdefinition und - anpassung· Prozessressourcen	Die Ausführung des Prozesses ist standardisiert
2. Gesteuert Prozess („managed“)	<ul style="list-style-type: none">· Durchführungsmanage- ment· Arbeitsproduktmanagement	Die Ausführung des Prozesses wird geplant und gesteuert
1. Durchge- führter Prozess („performed“)	<ul style="list-style-type: none">· Prozessdurchführung	Der Zweck des Prozesses wird er- füllt
0. Uvollständi- ger Prozess („incomplete“)		



Prozessverbesserung: Nebenwirkungen

- Strukturierte Prozessbesserungsansätze:
 - Ziele:
 - Messung/Steigerung Prozessproduktivität/Qualität
 - Messung/Reduktion Risiken
 - Ansatz: Standardisierung Entwicklungsprozess

- Nebenwirkung:
 - Zusätzlicher Aufwand für Prozessverbesserung
 - Prozessoptimierung nur für traditionelle/Standardprobleme
 - Neue Domänen verursachen:
 - Neue Entwicklungsmethoden (Stufe 1)
 - Neue Qualitätssicherungsverfahren (Stufe 2)
 - Neue Prozessdefinitionen (Stufe 3)
 - Neue Prozesskennzahlen (Stufe 4)
 - Beispiel:
 - Wechsel von Controlling-Systeme zu Billing-Systeme
 - Wechsel von Automatisierungstechnik zu Automobiltechnik

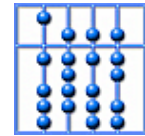


Prozessverbesserung: Risiken

„Die Projekte, die es wert sind, gemacht zu werden, werden Sie eine ganze Ebene auf der Skala nach **unten** bringen.“

(T. DeMarco, T. Lister *Wien wartet auf Dich*. Hanser, 1999)

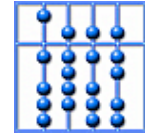
- Risiko: Verselbstständigte Prozessverbesserung
 - Prozessbewertung wichtiger als Prozessverbesserung
 - „Ranking“ als Ziel der Prozessbesserung
 - Übertriebenes Sicherheitsdenken:
 - Fokussierung auf stabilen Entwicklungsprozess
- Auswirkung:
 - Vermeidung risikoreicher Innovationen
 - Übernahme neuer Anwendungs-/Geschäftsfelder



6.2 Projektabschluss

- Formaler Projektabschluss: Definierte Beendigung eines Projekts
 - Erreichen des Projektziels
 - Abbruch eines Projekts

- Prozessabschluss hat unterschiedliche Dimensionen:
 - Produktdimension:
 - Sicherung der Produkte und Ergebnisse
 - Vorbereitung Softwarepflege und Änderung
 - Vorbereitung der Wiederverwendung/Verbreitung der Ergebnisse
 - Projektdimension:
 - Freigeben von Ressourcen und Personal
 - Rechenschaftsberichte erstellen
 - Projekt auflösen



Projektabschluss

- Projektabschlussdimensionen:
 - Personalorganisation:
 - Identifikation und Durchführung von Fortbildungsmaßnahmen
 - Teamgeist belohnen
 - Evtl. Fortführung der Teamstruktur
 - Organisationsdimension:
 - Identifikation von erfolgreichen Verfahren („Best Practices“)
 - Identifikation und Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen
 - Unternehmensstrukturen
 - Technologien
 - Prozessdefinitionen