

Seminar über empirische Forschungsmethoden in der
Softwaretechnik

Die schriftliche Befragung am Beispiel einer Umfrage zum Capability Maturity Model


vorgetragen von

Oliver Pütz

opuetz@zedat.fu-berlin.de

März 2004, FU-Berlin

Übersicht

- Die Artikel: 
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen
 - Das Capability Maturity Model (CMM)
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung
- Kommentar


A Systematic Survey of CMM Experiences and Results

- Von Goldenson und Herbsleb veröffentlicht (Mitarbeiter des SEI)
- 1996 erschienen im Rahmen der 18. Konferenz über Softwaretechnik
- Präsentiert die Ergebnisse einer Umfrage über den weiteren Verlauf von Prozessverbesserungen nach einem Bewertungsverfahren
- Enthält einige Ergebnisse und Fakten, hauptsächlich aber nur Schlußfolgerungen aus der Studie

Software Quality and the Capability Maturity Model

- Ebenfalls von Goldenson und Herbsleb veröffentlicht (Mitarbeiter des SEI)
- 1997 als längerer Artikel im „Communications of the ACM“ erschienen
- Gibt einen Überblick über den Stand der Forschung am SEI zum CMM
- Präsentiert kurz drei Studien (auch die der Umfrage)
- Diskutiert die Schlußfolgerungen
- Gibt Aussichten für weitere Untersuchungen

Übersicht

- Die Artikel:
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen 
 - Das Capability Maturity Model (CMM)
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung
- Kommentar

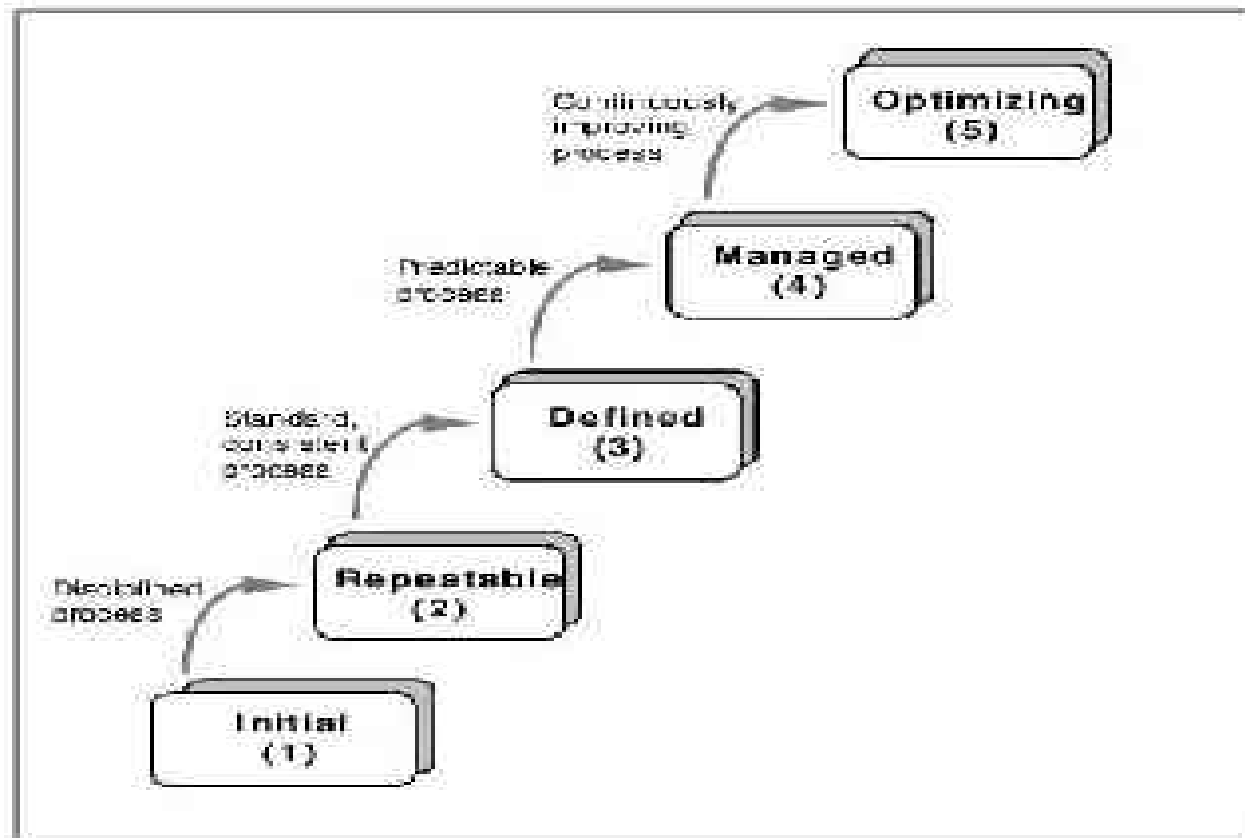
Übersicht

- Die Artikel:
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen
 - Das Capability Maturity Model (CMM) ←
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung
- Kommentar

Capability Maturity Model (CMM)

- Prozessreifemodel
- Ursprünglich SEI Auftragsarbeit für das DoD
- Werkzeug zur Bewertung potentieller Auftragnehmer
- Dazu wurde das CMM (1991) entwickelt (und SPA und SCE)
- theoretische Grundlage für Aktivitäten zur Verbesserung von Softwareprozessen (SPI: Software Process Improvement)

Stufen beschreiben jeweils einen charakteristischen Zustand einer Organisation.



Jede Stufe wird durch Stärken, Schwächen und das Vorhandensein verschiedener Werkzeuge und Methoden beschrieben.

- 1) **Initial**: chaotisch, unsichere Termin- und Kostenplanung, Erfolge sind nicht wiederholbar
- 2) **Wiederholbar**: Ein als solcher erkennbarer Prozess ist vorhanden und wird eingehalten, Erfolge sind jedoch noch stark abhängig vom Einsatz einzelner Personen
- 3) **Definiert**: Der Prozess ist definiert, festgelegt und wird auch bei Problemen nicht verworfen
- 4) **Geregelt**: statistische Kontrolle der Qualität, der Prozess wird überwacht
- 5) **Optimierend**: Der Prozess wird überwacht und stetig verbessert und weiterentwickelt

CMM-basierte Verfahren

Software Capability Evaluation (SCE)

- Verfahren (des DoD), zur Bewertung der Leistungsfähigkeit

Software Process Assessment (SPA)

- Auf SCE basierend
- Ermöglicht die Selbstbewertung gemäß CMM
- Gibt Hilfe zur Erstellung eines Aktionsplanes
- Identifiziert Stärken und Schwächen

Werkzeuge im Umfeld von CMM

Software Process Engineering Group (SEPG)

- Regt Neuerungen an
- Unterstützt die Einführung von Neuerungen

Aktionsplan

- Produkt aus dem Bewertungsverfahren (SPA)
- Strategiepapier
- Anleitung zur Prozessverbesserung (SPI)

...und weitere Gruppen, Rollen und Dokumente.

Bedeutung des CMM

- Wichtig für das DoD, und damit...
- wichtig für Partner des DoD, die aufgrund des CMM SPI betrieben und damit auch Werbung trieben, und damit...
- wichtig für Konkurrenten von Partnern des DoD, die nicht zurückstehen wollten und ebenfalls SPI auf Basis von CMM betrieben.
- Mittlerweile (1995) verbreitete Grundlage für SPI Aktivitäten

Einige ausgewählte Kritikpunkte:


- schlecht Anwendbar auf kleine Unternehmen
 - weniger finanzielle Mittel
 - weniger Personal (z.B. für SEPG)
- zu bürokratisch
 - zu viele Dinge werden gemessen
 - zu viele Standards, Normen und Regeln sind einzuhalten
 - eigentliche Arbeit wird behindert und Leistungsfähigkeit sinkt

und ...

Es existieren (1995) kaum Beweise für die Gültigkeit des CMM und Brauchbarkeit der Methoden !

- nur Studien über Einzelfälle vorhanden (die aber Erfolge melden)
- kein Wissen über den tatsächlichen Zusammenhang zwischen Leistungsfähigkeit und Reifegrad
- Typische Probleme bei der Umsetzung sind unbekannt
- Typischer Verlauf von SPI unbekannt
- ...

Übersicht

- Die Artikel:
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen
 - Das Capability Maturity Model (CMM)
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb 
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung
- Kommentar

Die Studie von Goldenson und Herbsleb

A Systematic Survey of CMM Experiences and Results

- Vorbereitung 1994
- Ende 1994 Start der Umfrage
- Veröffentlichung der Ergebnisse Mitte 1995 in einem Technischen Bericht des SEI und auf Konferenzen
- Studie in Form einer schriftlichen Umfrage, die postalisch zugestellt, mit ausgewählten Personen aus dem Umfeld der Softwareentwicklung

Ziele:

- Was geschieht normalerweise nach einem Bewertungsverfahren mit SPI ?
- Welche Probleme treten auf ?
- Wie ist der Zusammenhang zwischen Leistungsfähigkeit und Prozessreife ?

Die Studie hat explorativen Charakter. Sie soll eine Grundlage für weitere Untersuchungen schaffen.

Es werden einige Grundannahmen zu möglichen typischen Entwicklungen und Problemen gemacht werden.

Die Auswahl der Teilnehmer

- PAIS–Datenbank (Process Assessment Information System) als Grundlage zur Teilnehmerauswahl
- Nur Bewertungsverfahren aus den Jahren 93/94
- Nur USA und Kanada
- Aus jeder Organisation :
 - Ein Senior–Entwickler
 - Ein Projektmanager
 - Ein Mitglied der SEPG (Software Engineering Process Group)

Letzendlich wurden 167 Personen
aus 61 Bewertungsverfahren (SPA) ausgewählt.

Der Fragenkatalog hielt sich in der Form an alle (mir bekannten) Regeln.

- Einleitung mit Bemerkungen zu:
 - Thema der Umfrage
 - Vertraulichkeit
 - Wichtigkeit jedes Fragebogens

- Fragen gruppiert nach
 - der bewerteten Organisation
 - dem Bewertungsverfahren
 - bisher durchgeführten Veränderungen
 - dem Hintergrund des Befragten

Ich vermute, daß auch auf einen Spannungsbogen geachtet wurde.

Drei Beispiele für Fragen:

6) In the organization that was assessed...

6.3 How much does „turf guarding“ inhibit the progress of software process improvement ?

(Für die Antwort ist eine 4–stufige Skala von 'erheblich' bis 'fast gar nicht' und 'keine Ahnung' vorgegeben)

8) How much would you characterize the organization's...

8.2 ability to meet budget commitments ?

8.5 staff productivity ?

(Für die Antwort ist eine 4–stufige Skala von 'sehr gut' bis 'vertretbar' und 'schlecht' vorgegeben)


- Per Post zugestellter Fragebogen
- Engagierte Betreuung der Teilnehmer
- Regelmäßige Erinnerung per Telefon und E-Mail

Das Resultat:

- 138 von 167 Teilnehmern antworteten (83%)
- und vertraten 56 von 61 Bewertungsverfahren (92%)

(Bei einer anderen Umfrage las ich von einer Beteiligung von 35%, und die Ergebnisse wurden sogar veröffentlicht !)

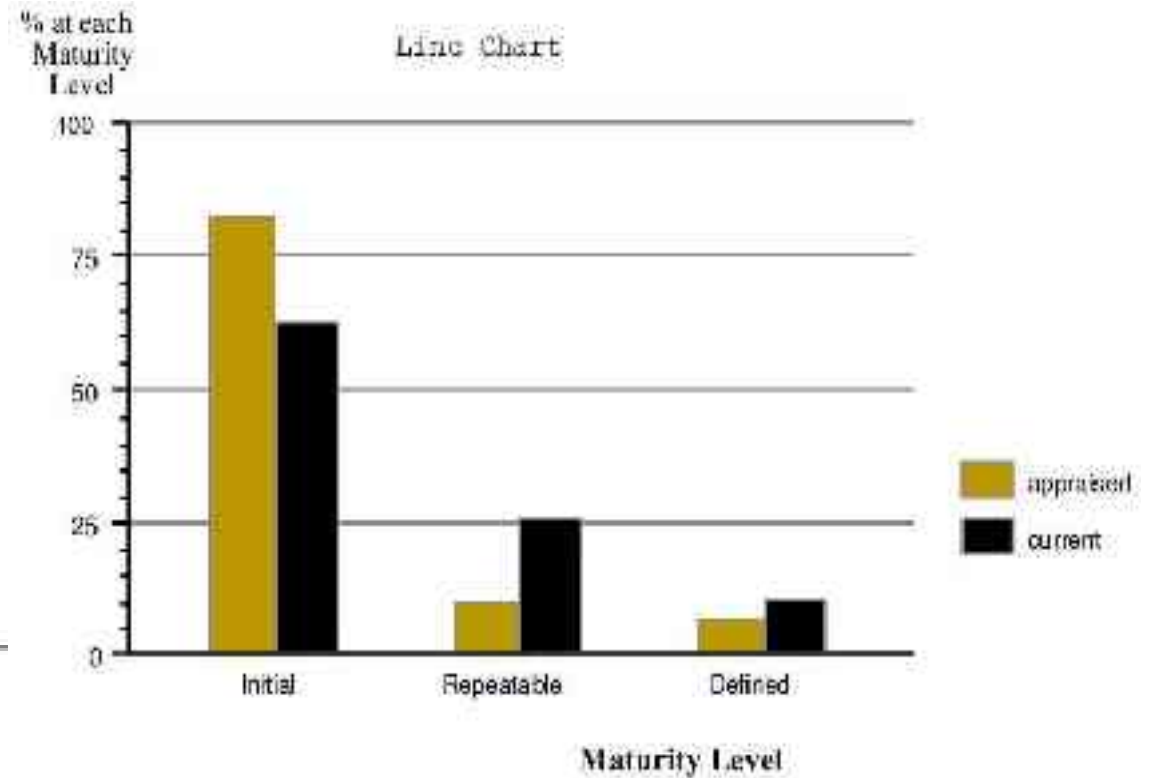
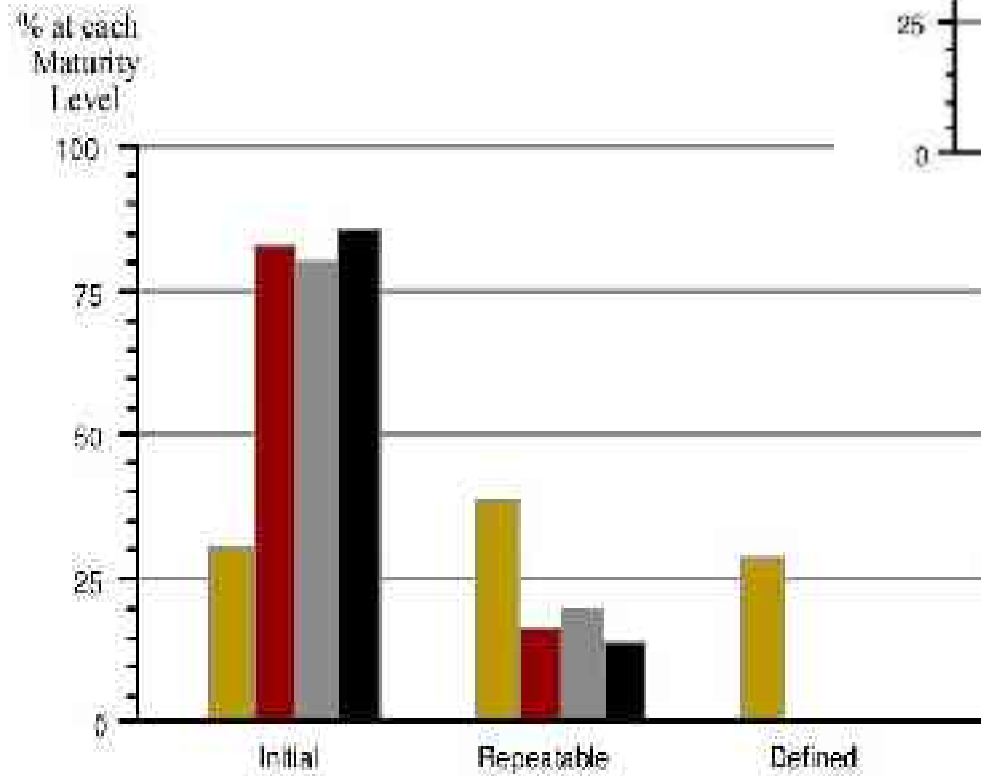
Übersicht

- Die Artikel:
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen
 - Das Capability Maturity Model (CMM)
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung 
- Kommentar

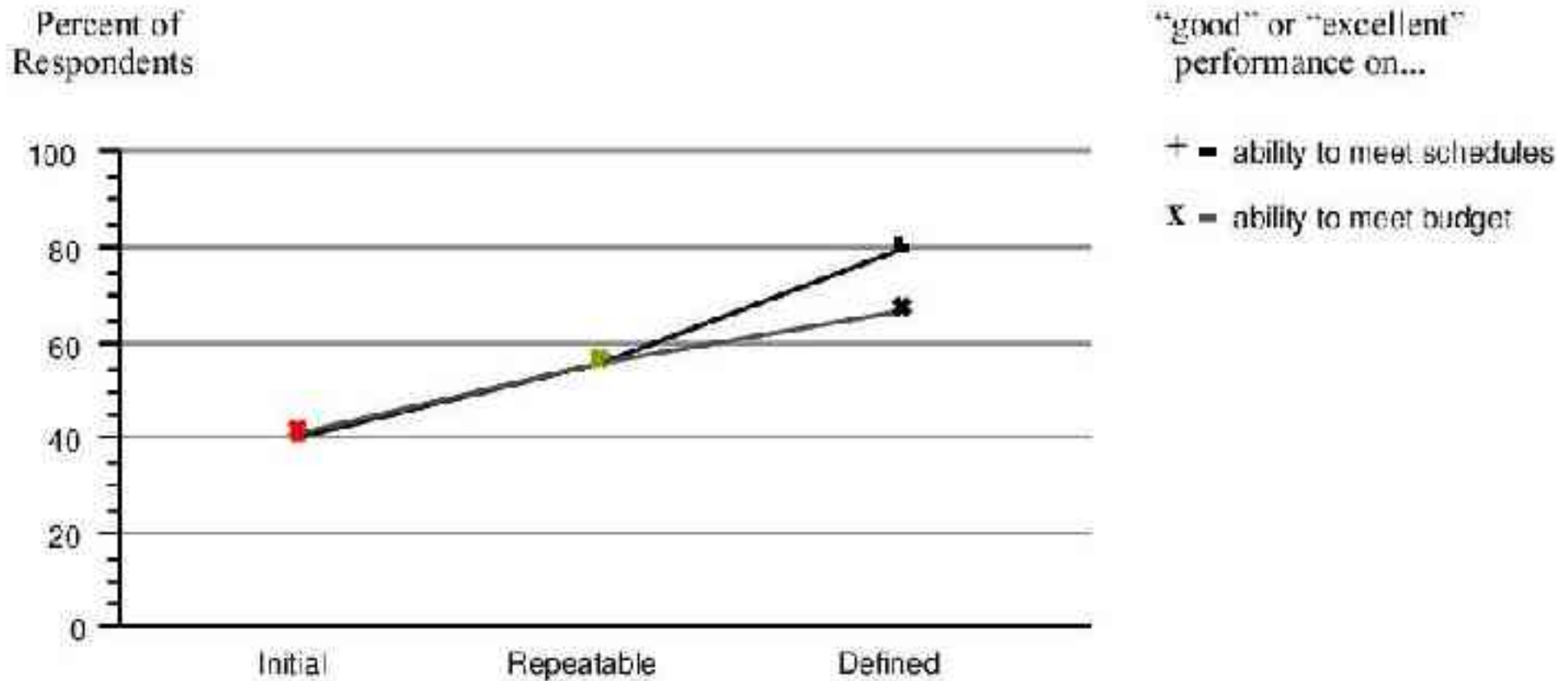
Zur Erinnerung:

- Was geschieht nach einem Bewertungsverfahren mit SPI ?
- Welche Probleme treten auf ?
- Zusammenhang zwischen Reife und Leistungsfähigkeit ?

Der Reifegrad

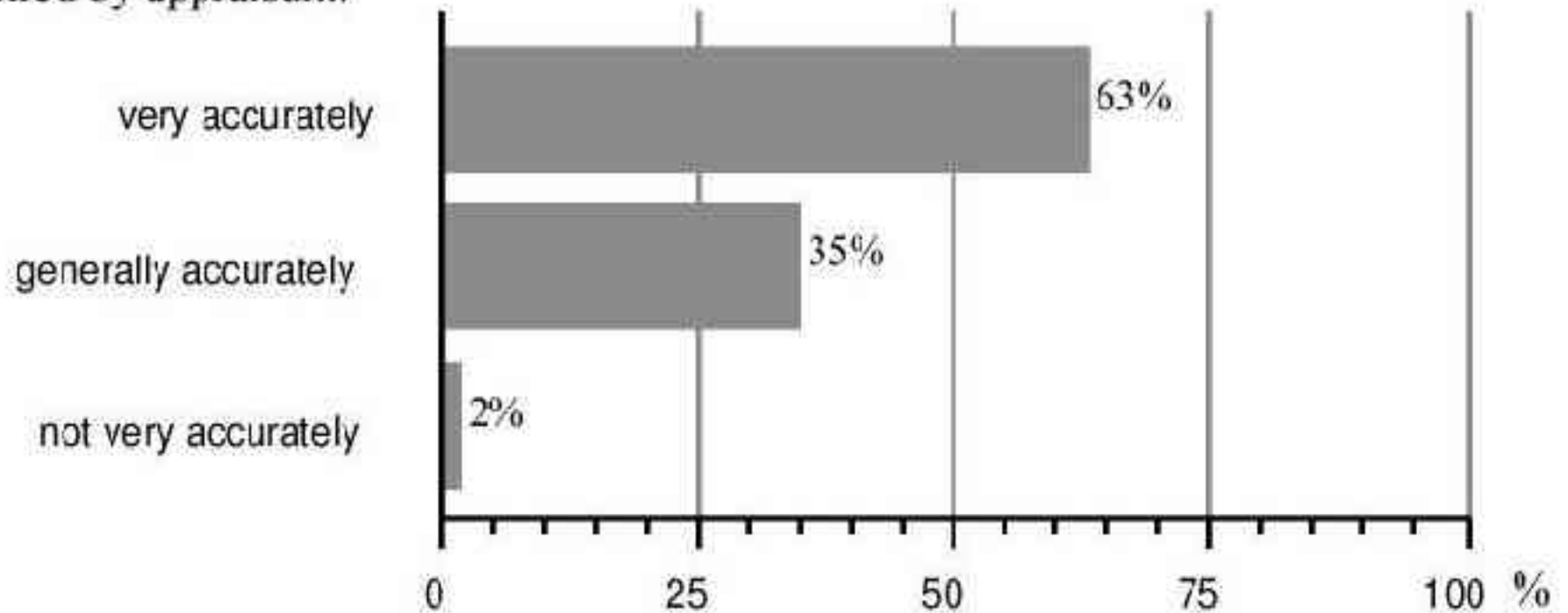


Einfluß auf die Performance (Beispiel)



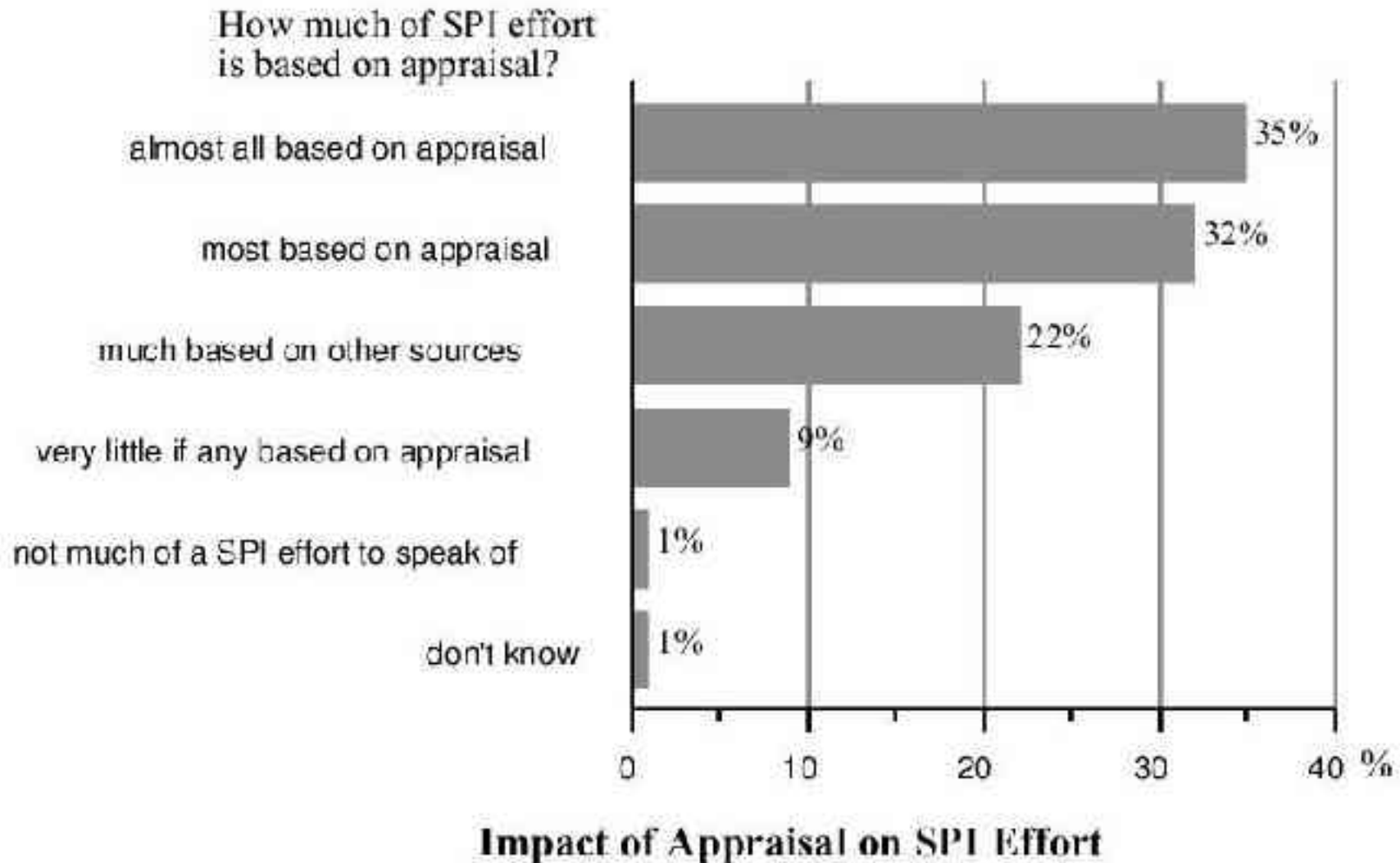
Die Bewertungsverfahren

Percent of major problems identified by appraisal...




Accuracy in Identifying Major Software Problems

Aktivitäten



Übersicht

- Grundlagen
 - Schriftliche Befragungen
 - Das Capability Maturity Model (CMM)
- Die Artikel:
 - „A Systematic Survey of CMM Experiences ...“
 - „Software Quality and the CMM“
- Die Studie von Goldenson und Herbsleb
 - Zielsetzung und grundlegende Fragestellungen
 - Auswahl der Teilnehmer
 - Der Fragebogen
 - Die Ziele und die Auswertung
- Kommentar 

Mein Eindruck:

- Engagiert durchgeführte Studie
- Schlußfolgerungen sind nachvollziehbar
- Schlußfolgerungen immer mit Blick auf die Grundlage
- Schlußfolgerungen entsprechen (meist) der Zielsetzung

Vorschläge:

- Umfrage extern durchführen (nicht vom SEI)
- Einige einseitige Schlußfolgerungen untermauern

Danke