

---

---

# Ein Qualitätsmodell für den objektorientierten Entwurf

Dipl.-Inform. Ralf Reißing, Universität Stuttgart

[reissing@informatik.uni-stuttgart.de](mailto:reissing@informatik.uni-stuttgart.de)

---

---

---

---

# Motivation

---

---

## **Fakten:**

- ❑ Ziel des Software Engineering: Reduzierung der Software-Kosten über den gesamten Lebenszyklus
- ❑ Entwurf ist einer der einflussreichsten Kostenfaktoren:
  - ⇒ Erstellung: 5-10% des Gesamtaufwands
  - ⇒ Bereinigung falscher Entwurfsentscheidungen: bis zu 80%
- ❑ Guter Entwurf führt zu geringeren Kosten, obwohl Aufwand für Erstellung höher ist

## **Schlussfolgerung:**

Guter Entwurf ist lukrativ

aber: Was ist guter Entwurf? Wie kann man ihn erreichen?

(hier wird objektorientierter Entwurf betrachtet)

---

---

## Schlussfolgerungen aus dem Beispiel

---

---

(Beispiel siehe Extended Abstract im Tagungsband)

- ❑ Es gibt Grundsätze, die fast immer sinnvoll sind, z. B.
  - ⇒ Kapselung (von Details der Realisierung)
  - ⇒ Information Hiding (von Entwurfsentscheidungen)
  - ⇒ geringe Kopplung zwischen Komponenten
- ❑ Güte des Entwurfs hängt immer vom Kontext ab, z. B. von den konkreten Anforderungen (gegenwärtig/zukünftig)
- ❑ Es gibt viele Aspekte, z. B.
  - ⇒ Verständlichkeit (Größe, Einfachheit, Kopplung) und
  - ⇒ Änderbarkeit (Flexibilität, Allgemeinheit)
- ❑ Entwurfsmuster sind hilfreich, aber auch gefährlich (man kann zu viel des Guten tun)

---

---

# Guter Entwurf

---

---

Es gibt bisher keine „Grand Unifying Theory“ des guten Entwurfs

Warum? Keiner weiß so recht, was ein guter Entwurf ist:

- Es gibt viele gute Ratschläge, die ungenau und widersprüchlich sind
- Entwurfsgüte hat viele Aspekte  $\Rightarrow$  multidimensional
- Verschiedene Interessensgruppen haben unterschiedliche Auffassungen über (Entwurfs-)Qualität
- Kurzfristige oder langfristige Betrachtung (ohne/mit Wartung)
- Die tatsächliche Güte lässt sich erst im Nachhinein feststellen (wenn es zu spät ist)

---

---

# Das Qualitätsmodell

---

---

- ❑ Erster Schritt hin zu einer Theorie des guten Entwurfs:  
ein Qualitätsmodell  $\Rightarrow$  definiert den Begriff eindeutig
- ❑ Ideales Modell: deckt alle Aspekte ab, bietet alle Sichten, ist  
quantitativ und anpassbar
- ❑ Probleme:
  - $\Rightarrow$  hohe Komplexität (Größe, Verflechtung)
  - $\Rightarrow$  Kriterien im Widerspruch zueinander  $\Rightarrow$  Kompromiss nötig
  - $\Rightarrow$  auf der Grundlage der üblich vorliegenden  
Entwurfsartefakte kann man nicht alles messen
- ❑ Lösungsansätze:
  - $\Rightarrow$  für jede Sicht ein eigenes Modell
  - $\Rightarrow$  Einschränkung der Aspekte, Schwerpunktbildung
  - $\Rightarrow$  auch Checklisten zur Bewertung verwenden (subjektiv!)

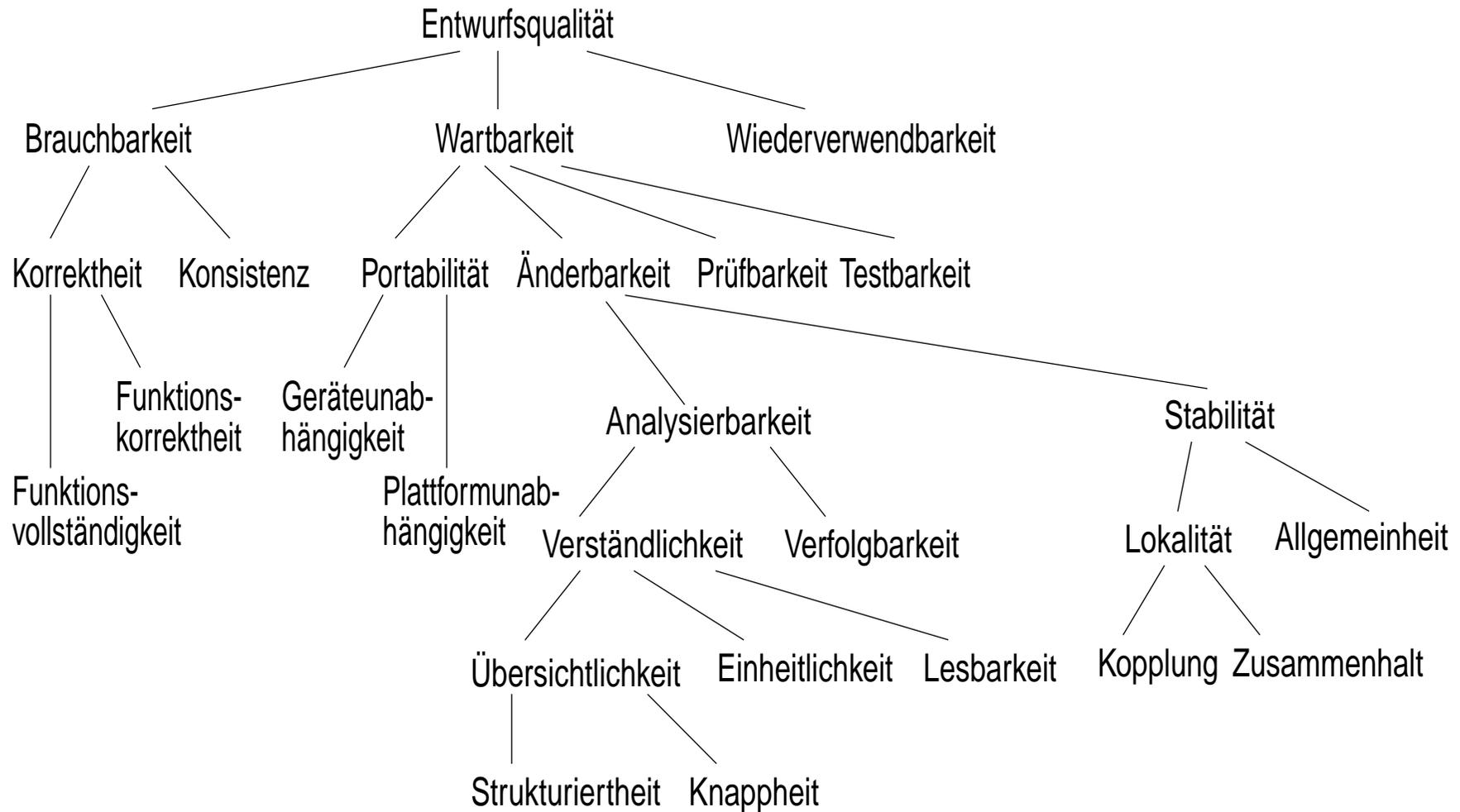
---

---

# Erste Version des Modells

---

---



---

---

# Anwendungsmöglichkeiten des Modells

---

---

- Entwurfsvorgaben, z. B. zu Qualitätszielen, Methoden
  - ⇒ Richtlinien
  - ⇒ Empfehlungen
- Entwurfsbewertung
  - ⇒ Entscheidung zwischen Alternativen
  - ⇒ Aufdecken von Schwachstellen
  - ⇒ darauf aufbauend: Verbesserungsvorschläge

---

---

# Ausblick

---

---

## **Stand der Arbeit:**

Ausarbeitung des Qualitätsmodells (Kriterien-Ebene)

## **Erwartete Ergebnisse:**

- Sammlung von Prinzipien und Heuristiken
- Formales Modell und Metriken für UML-Klassendiagramme
- Qualitätsmodell für den objektorientierten Entwurf
- Quantifizierung des Modells durch Metriken und Checklisten
- Validierung des Modells durch eine Fallstudie
- Bewertung des Ansatzes