

Management von Softwaresystemen

Systembewertung: Metriken und Prozess

Referent: Vadym Alyokhin

Betreuer: Florian Deißeböck

-
- **Definition**
 - **Einführung in die Messtheorie**
 - **Meilensteine von Software-Metriken**
 - **Klassifikationen von Software-Metriken**
 - **Kritik**

-
- **SRAH-Überblick**
 - **Technische Bewertung**
 - **Ökonomische Bewertung**
 - **Management Prozess**

- *Eine Softwarequalitätsmetrik ist eine Funktion, die eine Software-Einheit in einen Zahlenwert abbildet. Dieser berechnete Wert ist interpretierbar als der Erfüllungsgrad einer Qualitätseigenschaft der Software-Einheit*

(IEEE Standard 1061, 1992)

- *Measurement is defined as the process by which numbers or symbols are assigned to attributes of entities in the real world in such a way as to describe them according to clearly defined rules*

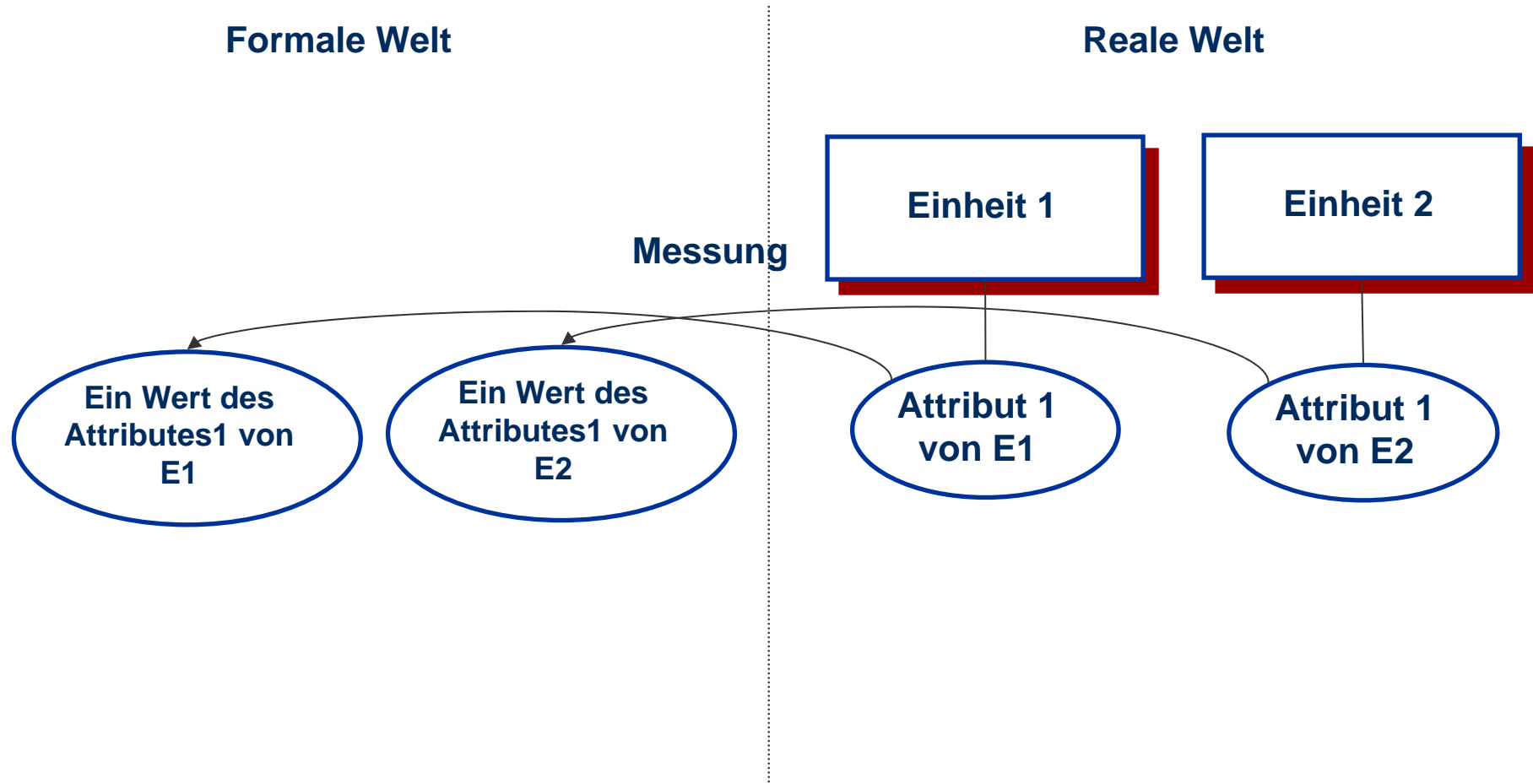
(Finkelstein L., 1984)

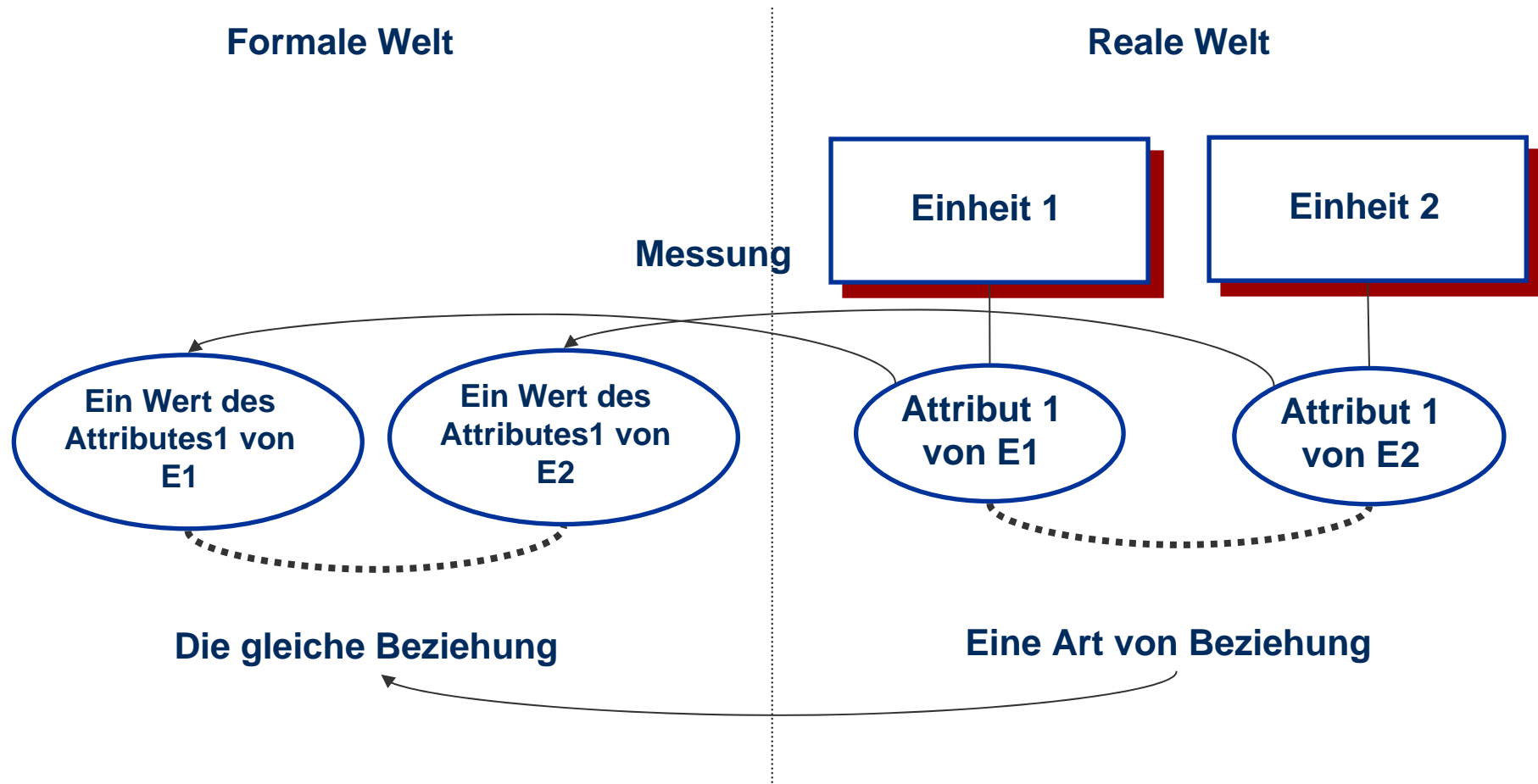
- Eine Softwarequalitätsmetrik ist eine Funktion, die eine Software-Einheit in einen Zahlenwert abbildet. Dieser berechnete Wert ist interpretierbar als der Erfüllungsgrad einer Qualitätseigenschaft der Software-Einheit

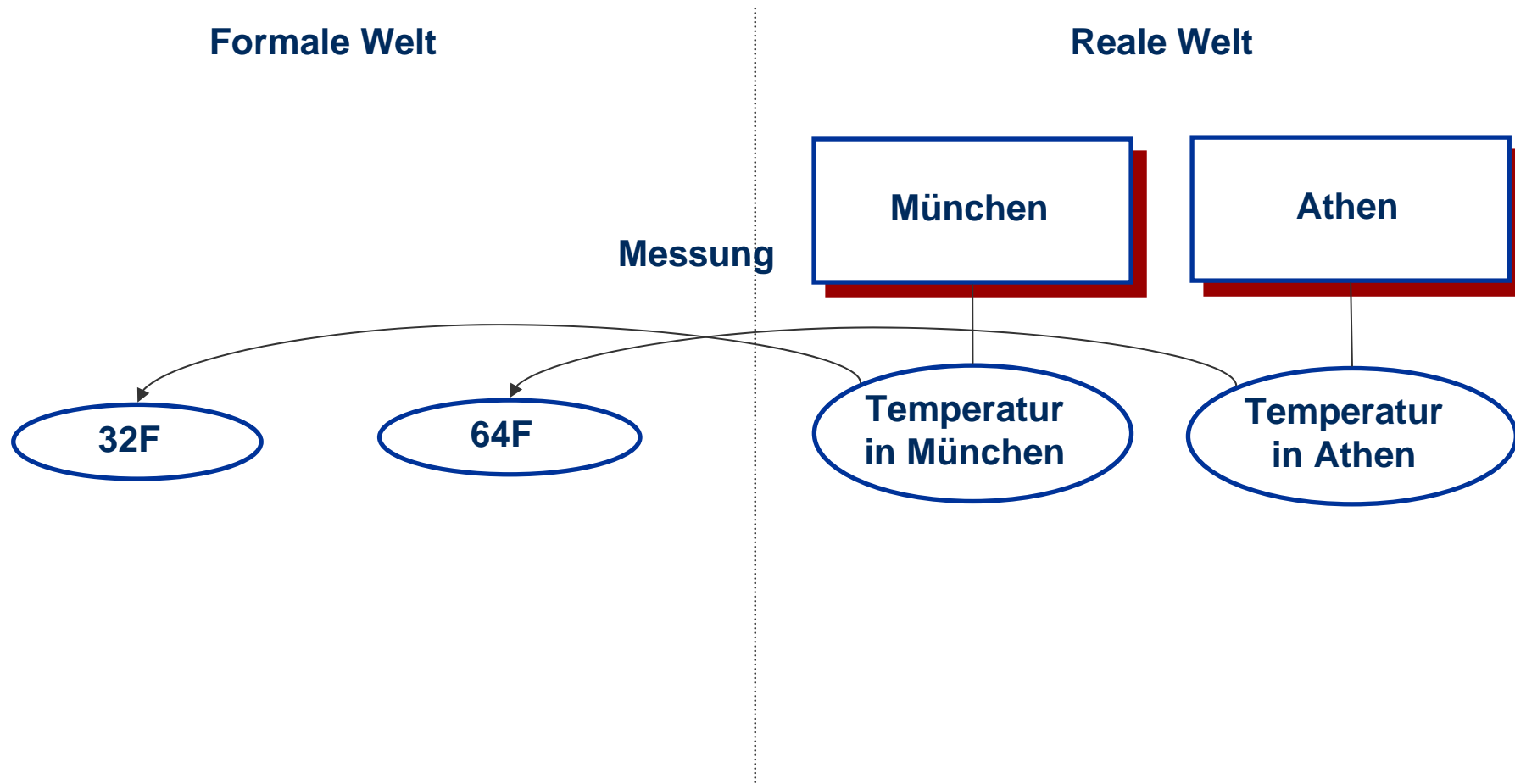
(IEEE Standard 1061, 1992)

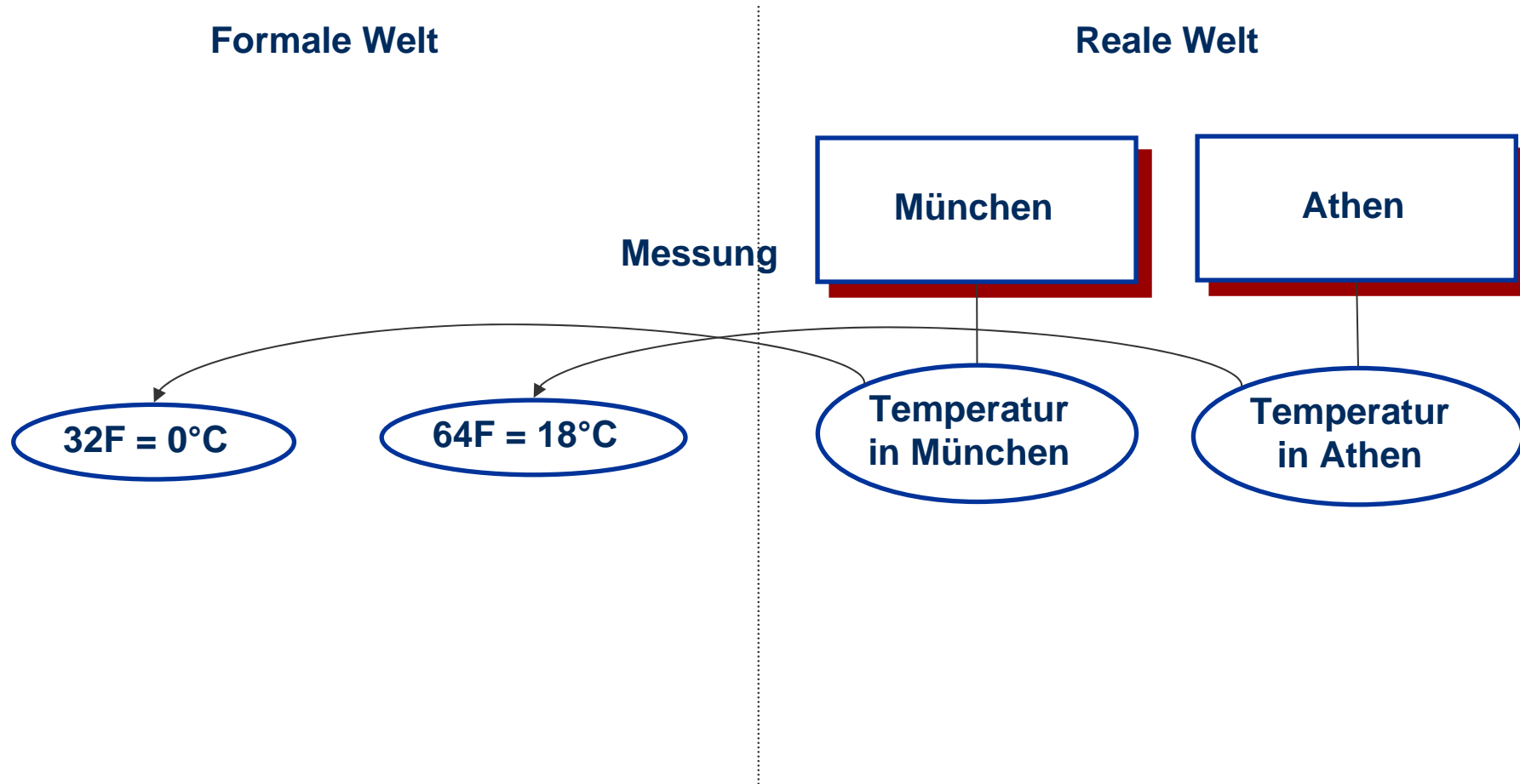
- Measurement is defined as the process by which numbers or symbols are assigned to attributes of entities in the real world in such a way as to describe them according to clearly defined rules

(Finkelstein L., 1984)



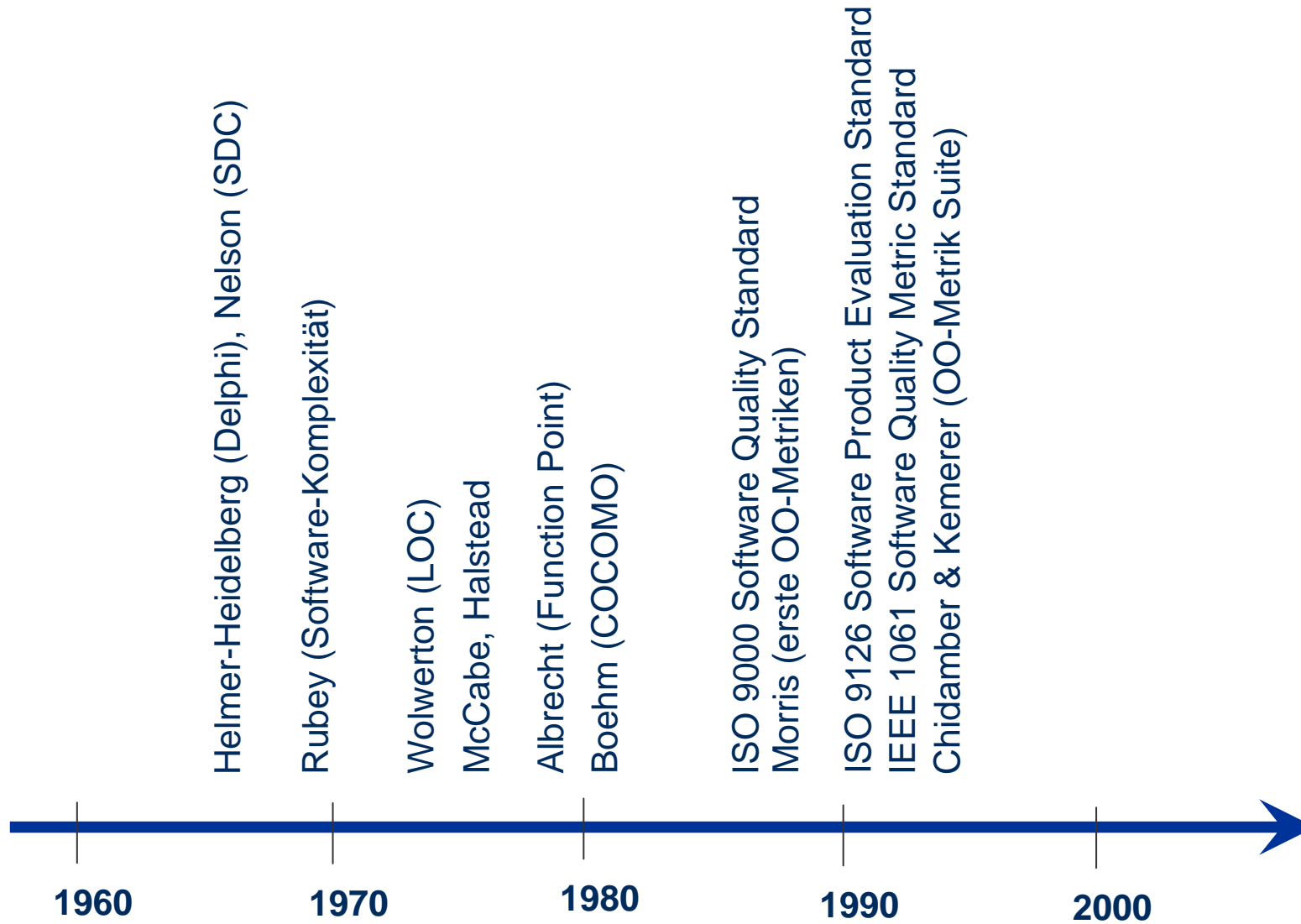


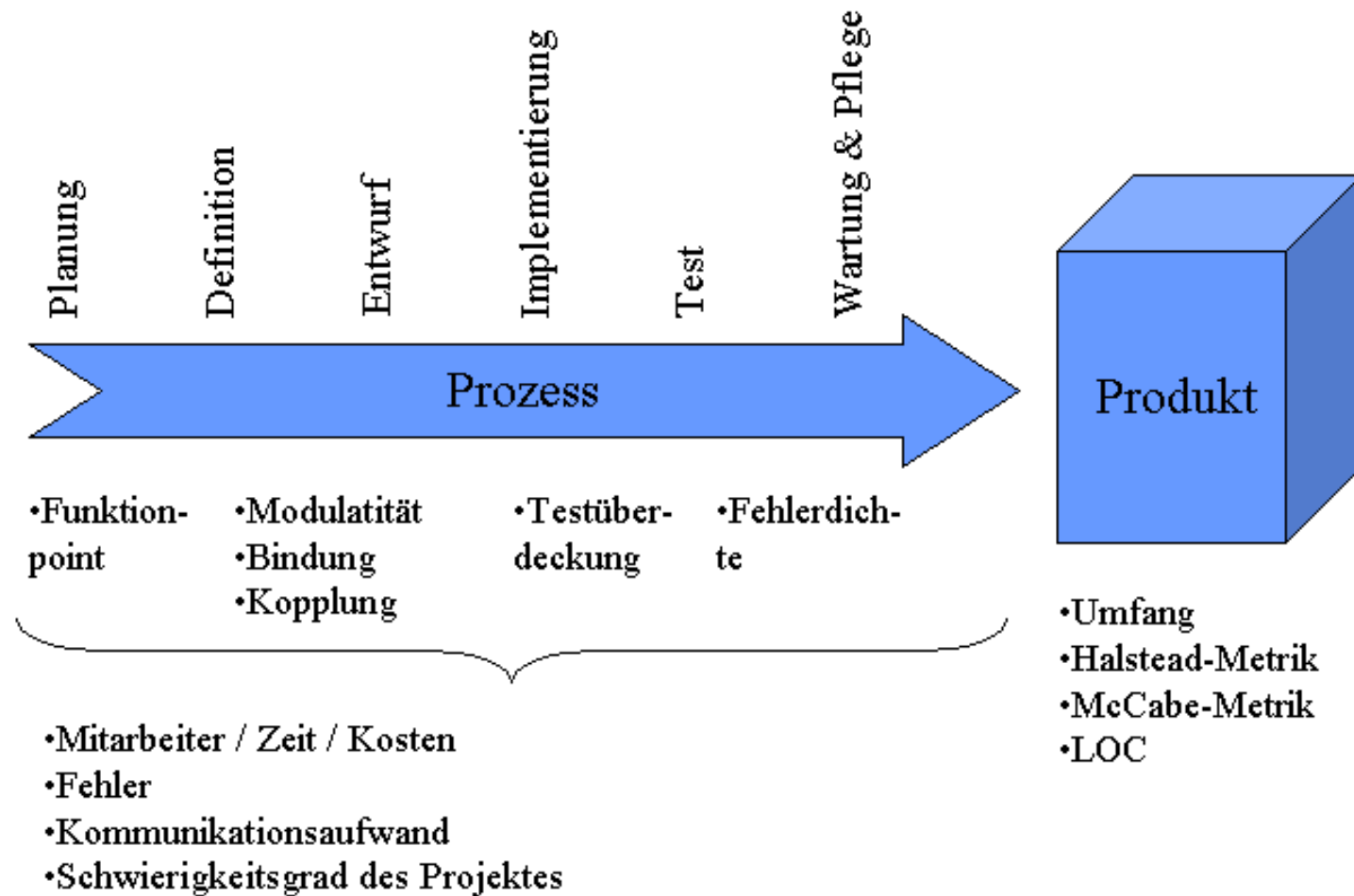




Skalen	Eigenschaften	Erlaubte Operationen	Typisches statistische Maß	Beispiel
Nominalskala	Reine Kategorisierung von Werten	$=, \neq$	Modus	Blau, grün, rot
Ordinalskala	Skalenwerte geordnet und vergleichbar	$=, \neq, >, <$	Median	Sehr kalt, kalt, warm, heiß, sehr heiß
Intervallskala	Werte geordnet, Distanzen bestimmbar	$=, \neq, >, <, +, -$	Mittelwert	0°C, 32F
Rationalskala	Werte geordnet. Skala hat einen absoluten Nullpunkt	$=, \neq, >, <, +, -, *, \div, \%$	Mittelwert	273°K
Absolutskala	Skalenwerte sind absolute Größen	$=, \neq, >, <, +, -, *, \div, \%$	Mittelwert	Aufzählungen, Teamgröße

Meilensteine von Software-Metriken





- **Objektiv** (Programmumfang) / **Subjektiv** (Kundenzufriedenheit)
- **Absolut** (Programmumfang) / **Relativ** (Durchschnitt)
- **Direkt** (Ausfallanzahl) / **Abgeleitet** (Fehleranzahl/LOC)
- **Dynamisch** (Fehlern pro Tag) / **Statisch** (gesamte Anzahl von Fehlern)
- **Vorhersage** (Projekt-Kosten) / **Bewertung** (Zuverlässigkeitsanalyse)
- **Prozessorientiert** (Kommunikationsaufwand) / **Produktorientiert** (LOC)
- **Global** (Projekt-Umfang) / **Speziell** (Umfang der Anforderungs-Analyse)

- Man will das messen, was eigentlich nicht messbar ist.
- Interpretations-Schwierigkeiten
- Alles was von Menschen abhängt, ist schwierig zu messen.
- Die direkten Metriken sind nicht immer direkt.
- Messtheorie wird oft missachtet.

SEI-Maintainability-Index:

$$MI = 171 - 5.2 * \ln(\text{avgHV}) - 0.23 * \text{avgCC}(g') - 6.2 * \ln(\text{avgLOC}) + 50 * \sin(\text{sqrt}(2.4 * \text{perCM}))$$

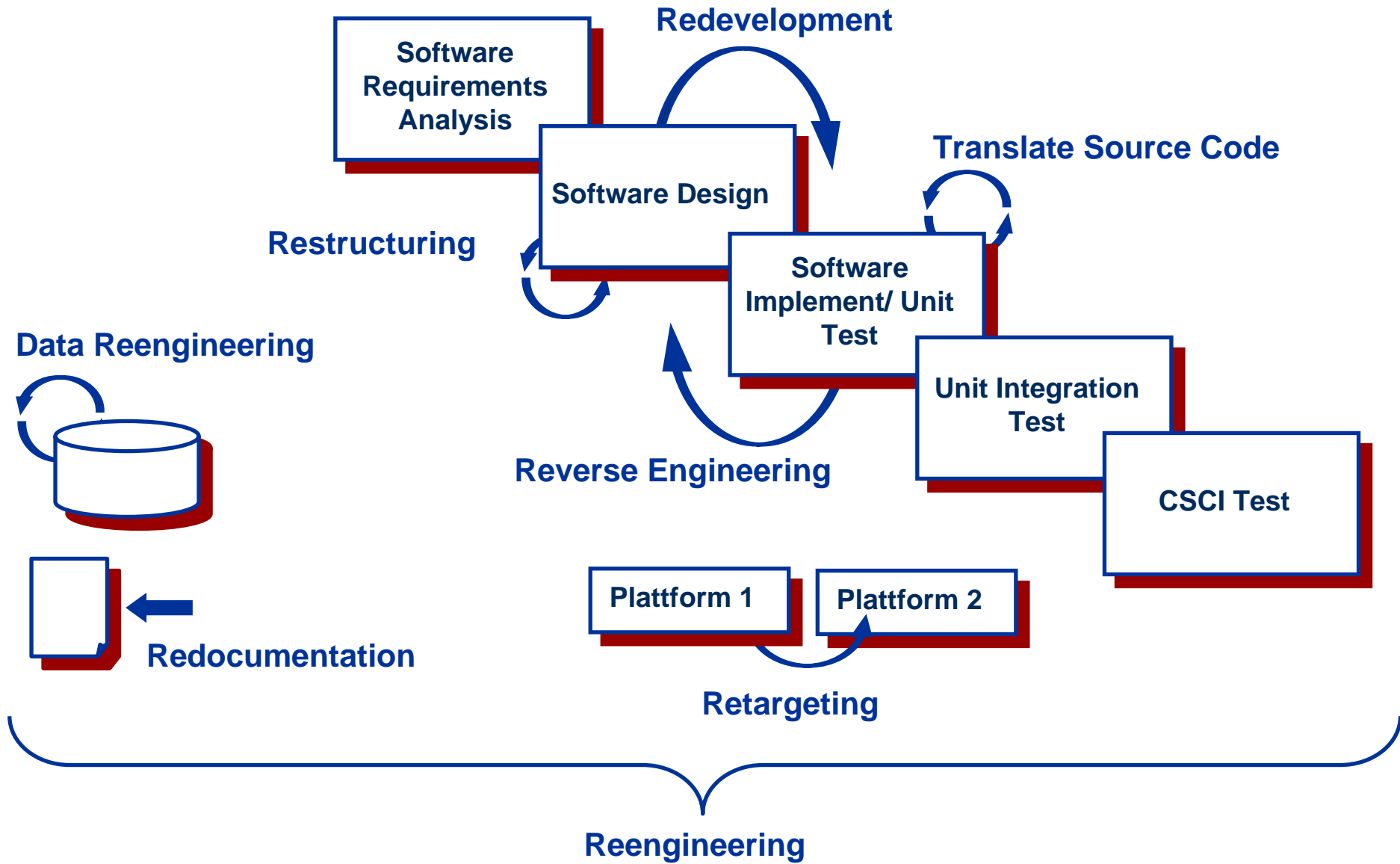
HV: Halstead Volume
LOC: lines of code

CC: extended Cyclomatic Complexity
perCM: % of comment lines

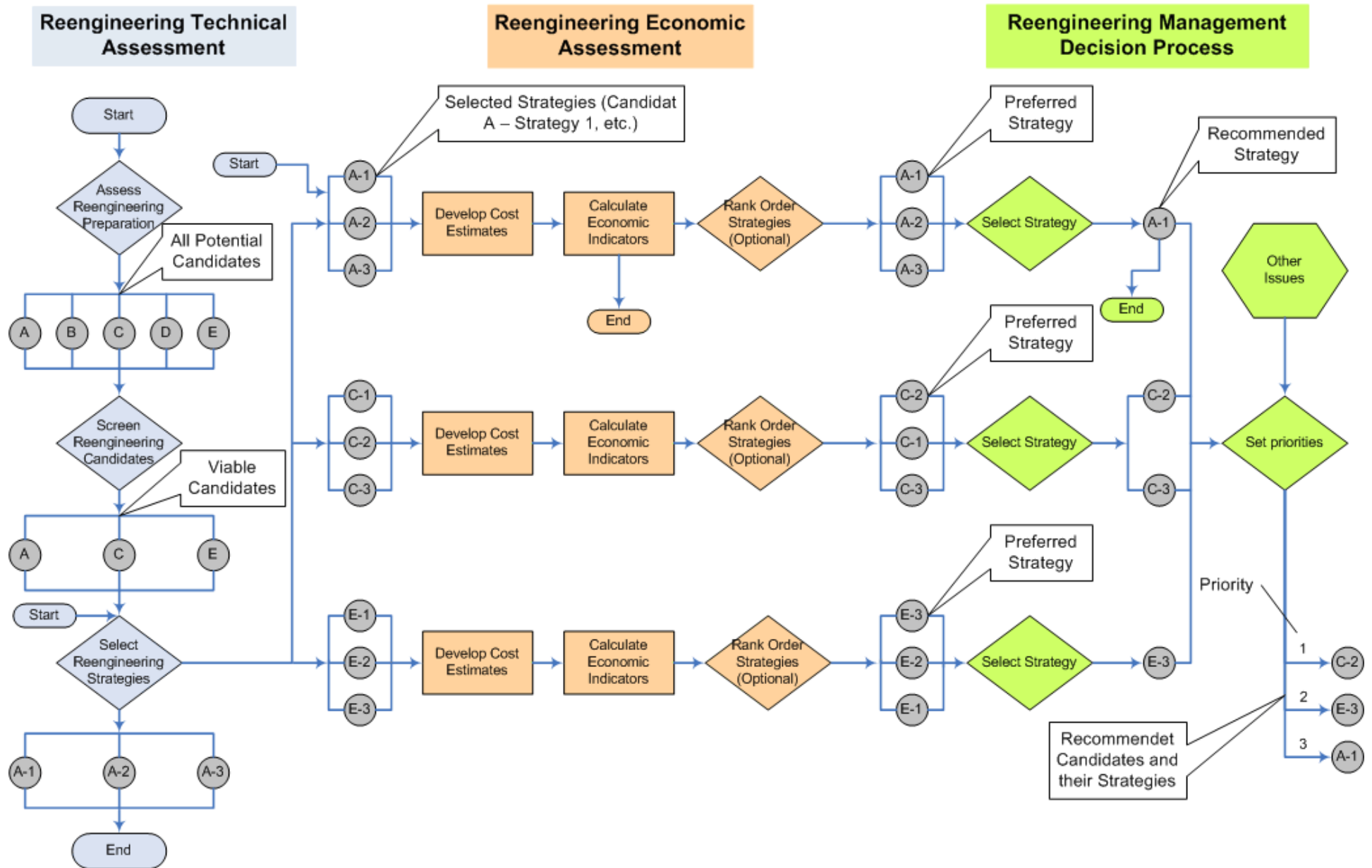
***Not everything that counts can be counted
and not everything that is counted counts.
Albert Einstein***

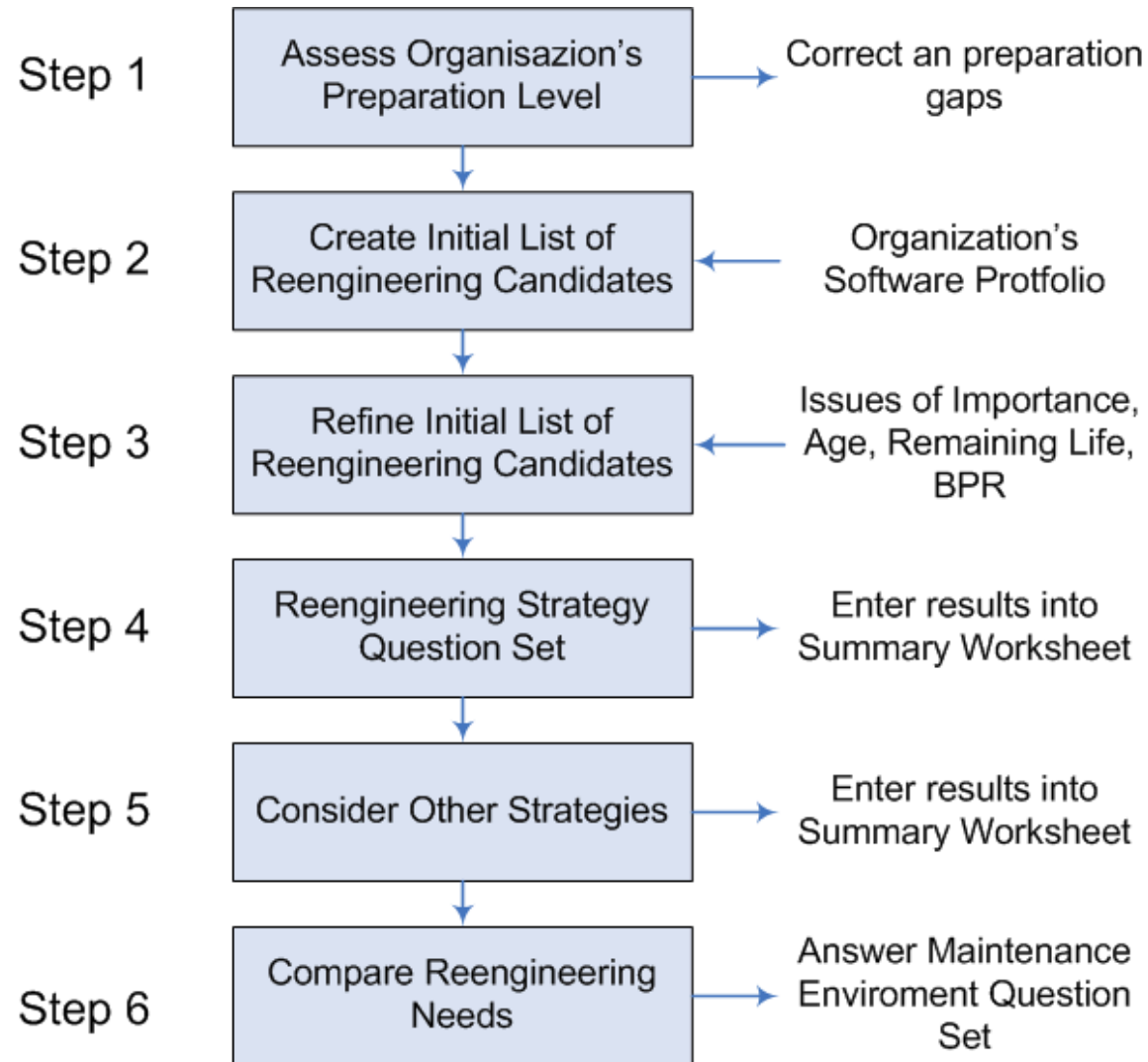
- Ein definierten „Software Reengineering Assessment“-Prozess
- Entwickelt vom US-DoD
- Das Ziel ist, zu bestimmen, ob die Software zu warten, zu reengineeren, oder einzustellen ist
- Enthält Angaben und Anleitung hauptsächlich für DoD-Softwaresysteme
- Besteht aus folgenden Teilprozessen:
 - **Technische Bewertung**
 - **Ökonomische Bewertung**
 - **Management-Prozess**

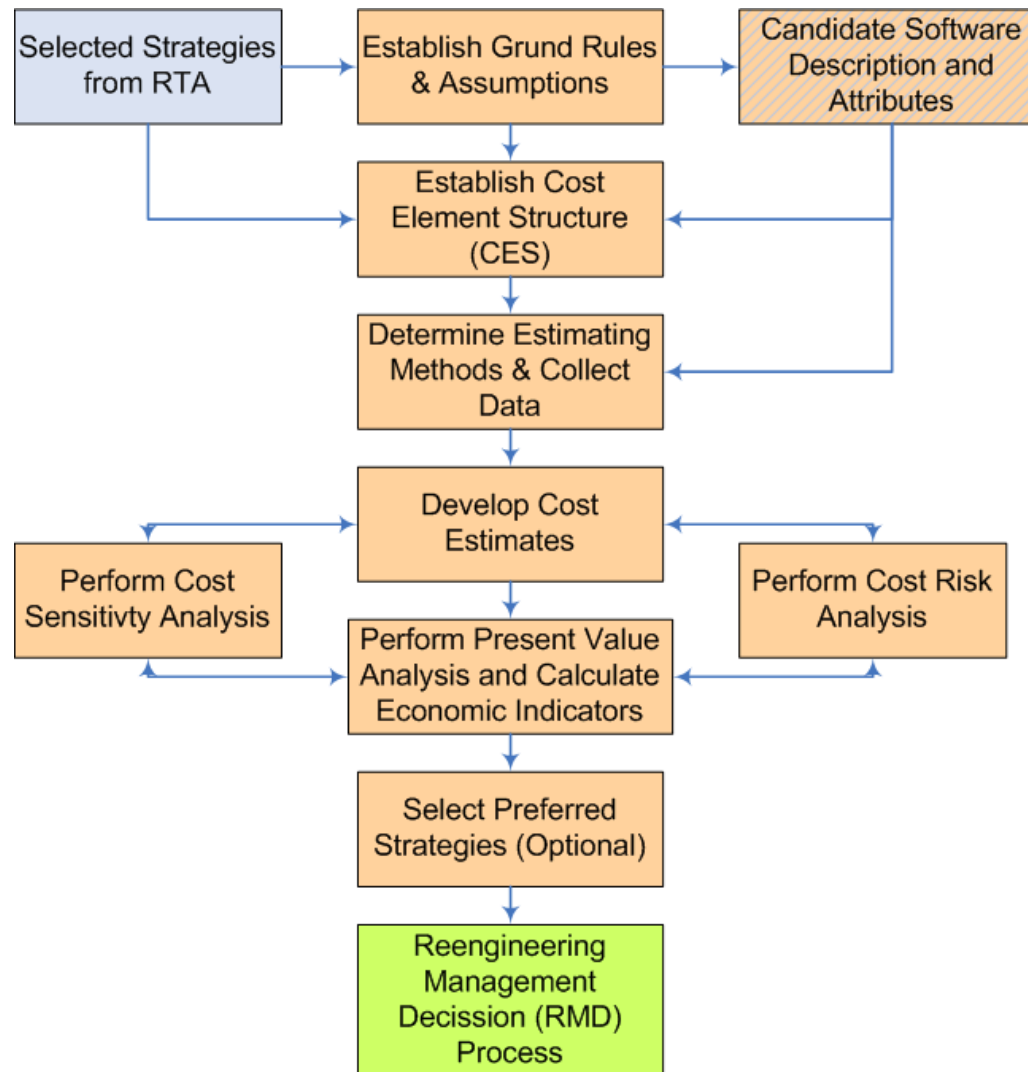


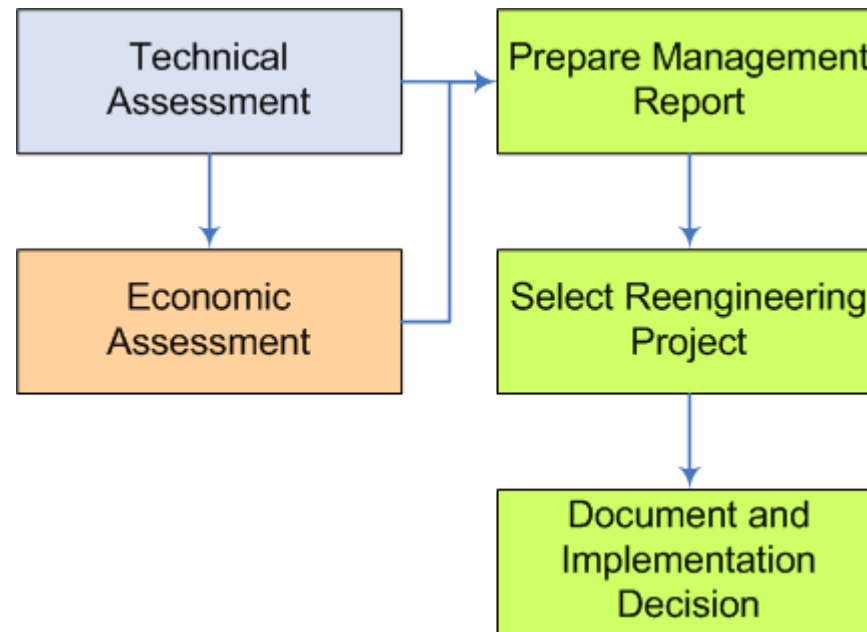


Software Reengineering Assessment Handbook: Überblick









- + **Große Anzahl von Metriken ist ein positives Zeichen in der Entwicklung**
- **Viele Metriken lassen eine Interpretations-Freiheit**
- **Ungenügende Standardisierung**
- **Messtheoretische Ansätze bleiben oft unberücksichtigt**
- **Unreife Entwicklungs-Prozesse bremsen Einsatz von Metriken**
- **SRAH**
 - + Ein systematischer Bewertungs-Ansatz
 - + Klare Struktur
 - + Benutzerfreundlichkeit
 - + Ein breites Spektrum von Entwicklungsprojekten
 - + Werkzeugunterstützung
 - Versteckte Berechnungen
 - Bedarf nach der Unterstützung von neuen Plattformen