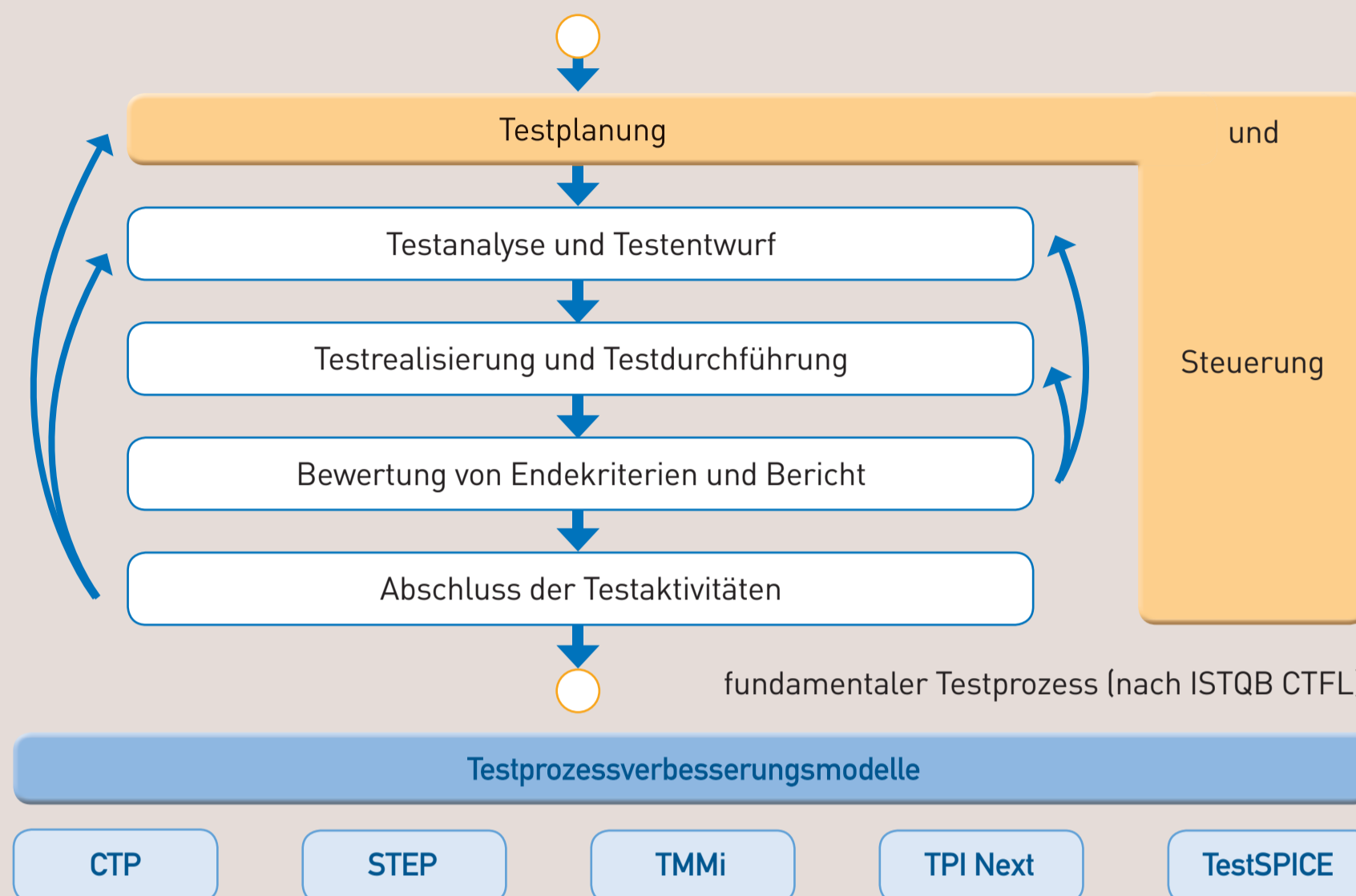


# Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung

## Fundamentaler Testprozess

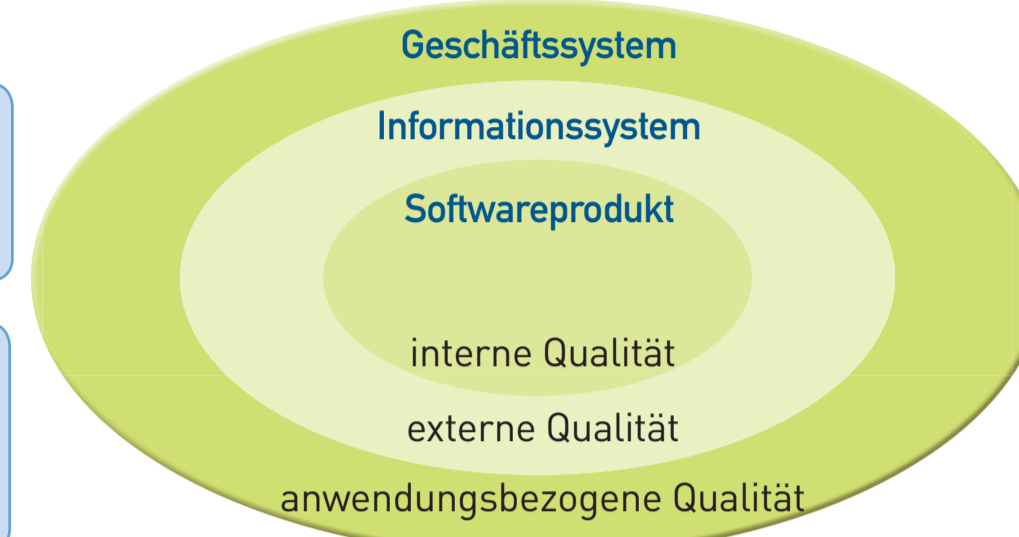
(siehe ISO 29119 für weiterführende Informationen)



## Qualitätsmanagement

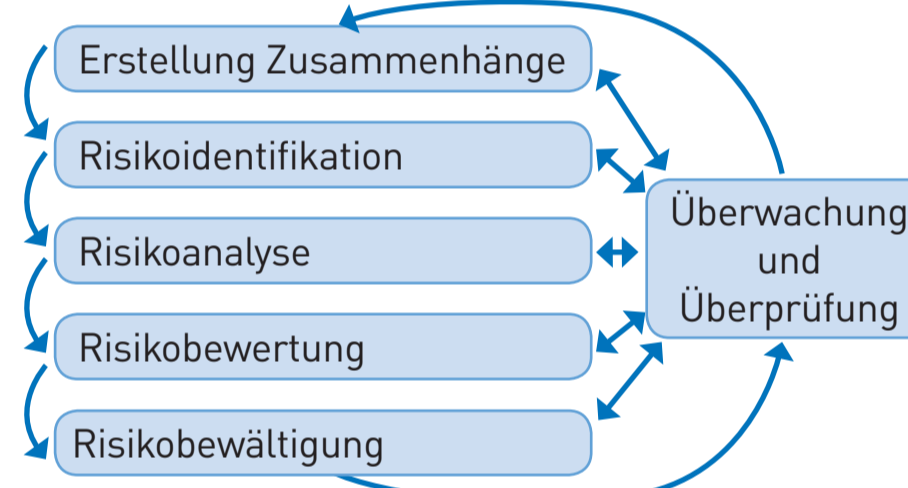
### Was ist Qualität?

- Norm ISO 25000: anwendungsbezogene, externe und interne Qualität
- Norm ISO 61508: risikoorientierter Ansatz für qualitätssichernde Maßnahmen für sicherheitsbezogene Systeme

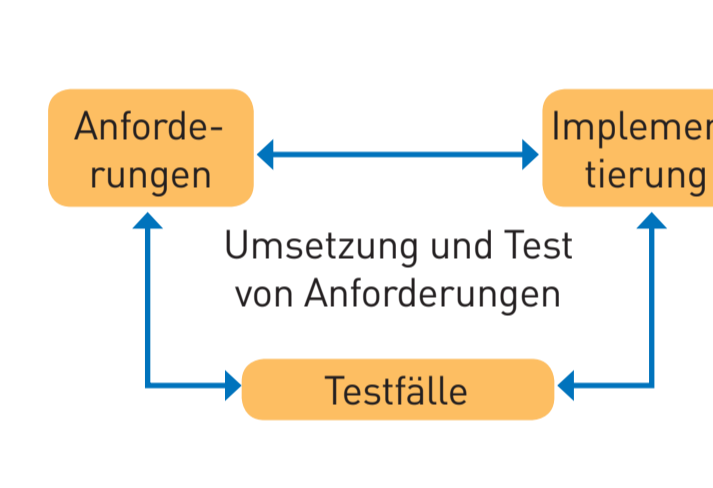


Qualitätsmanagement basiert auf dem Management von Risiken (ISO 31000): Management von Entscheidungen, Prozessen, Projekten, Produkten, Dienstleistungen, etc. Daraus können direkt Anforderungen an das System folgen (siehe z.B. ISO 61508). Für Entwicklung und Test gibt es Prozesse, die bewertet und verbessert werden können (siehe Kästen „Entwicklungsprozess“ und „Fundamentaler Testprozess“). Zur Sicherstellung der Produktqualität gibt es zahlreiche Testverfahren (siehe Kästen „Testverfahren“).

### Risikomanagement



### Anforderungsmanagement



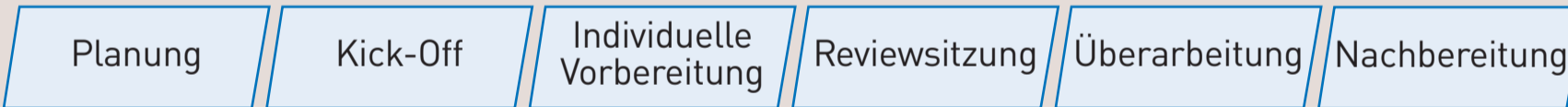
## Testverfahren

(siehe ISO 29119 für weiterführende Informationen)

### Statische Testverfahren

**Reviews:** manuelle Prüfung durch Kollegen oder Unabhängige

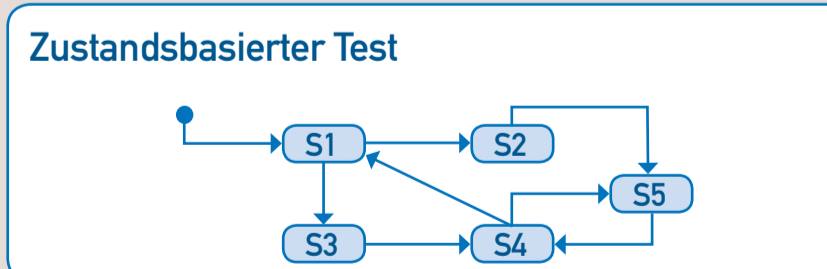
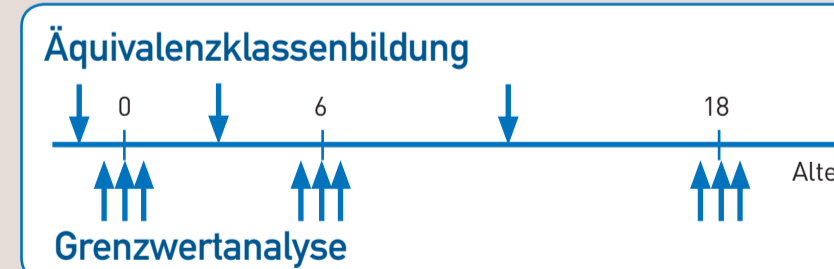
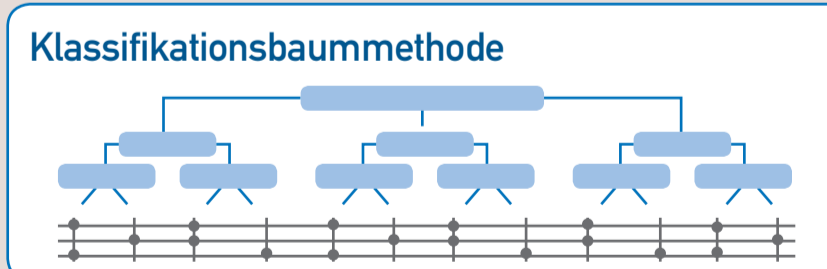
**Statische Analyse:** automatische Bewertung von Code oder Modellen (z.B. nach MISRA-C).



Grundlegende Schritte in Reviews (nach IEEE 1028)

### Dynamische Testverfahren

**Testen:** Ausführung des Testobjekts z.B. um Fehlerwirkungen zu finden oder das Vertrauen zu erhöhen (abhängig von Teststufe); Unterteilung in struktur-, spezifikations- oder erfahrungsbasierte Testverfahren; Messung der Testqualität mit Überdeckungskriterien



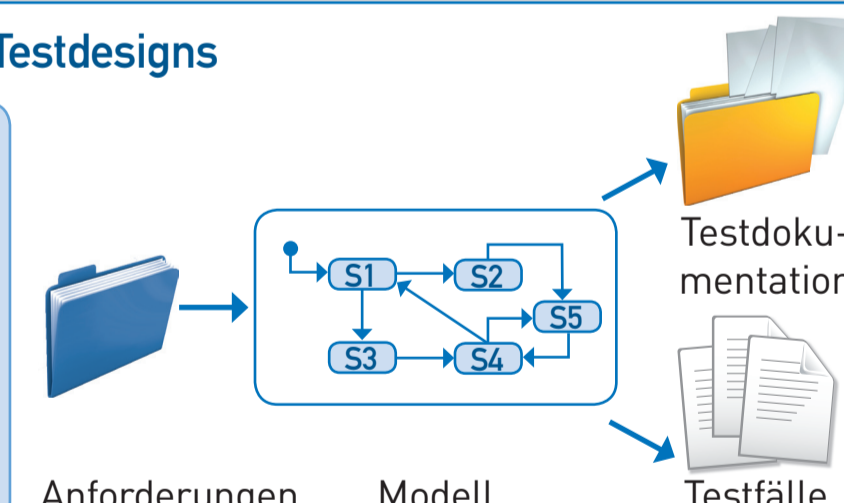
**Entscheidungstabellen** (Decision tables)

Bedingung	Regeln			
	j	j	n	n
Bedingung 1	j	j	n	n
Bedingung 2	j	n	j	n
Aktion 1	x	x		x
Aktion 2			x	x

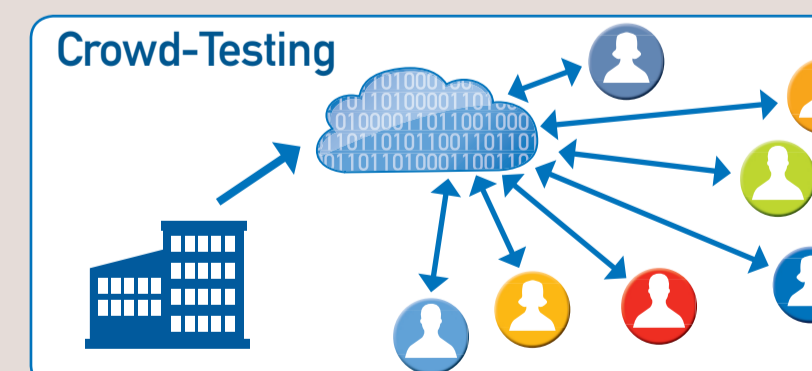
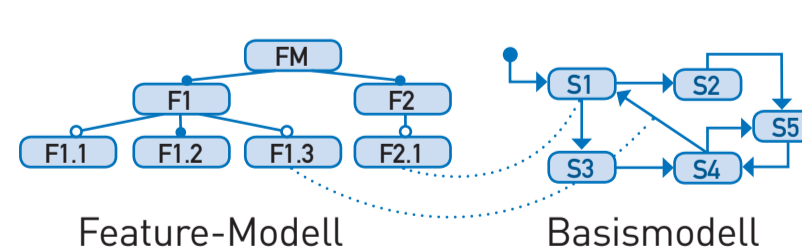
## Aktuelle Themen

### Modellbasiertes Testen/Automation des Testdesigns

Automatische Testdurchführung kann die Effizienz des Testens steigern, erzeugt aber hohe Wartungsaufwände für die Testskripte. Modellbasiertes Testen ermöglicht die automatische Generierung von Testfällen, steigert so die Testeffizienz und -effektivität und macht die Testautomation langfristig wirtschaftlich (siehe [2]).

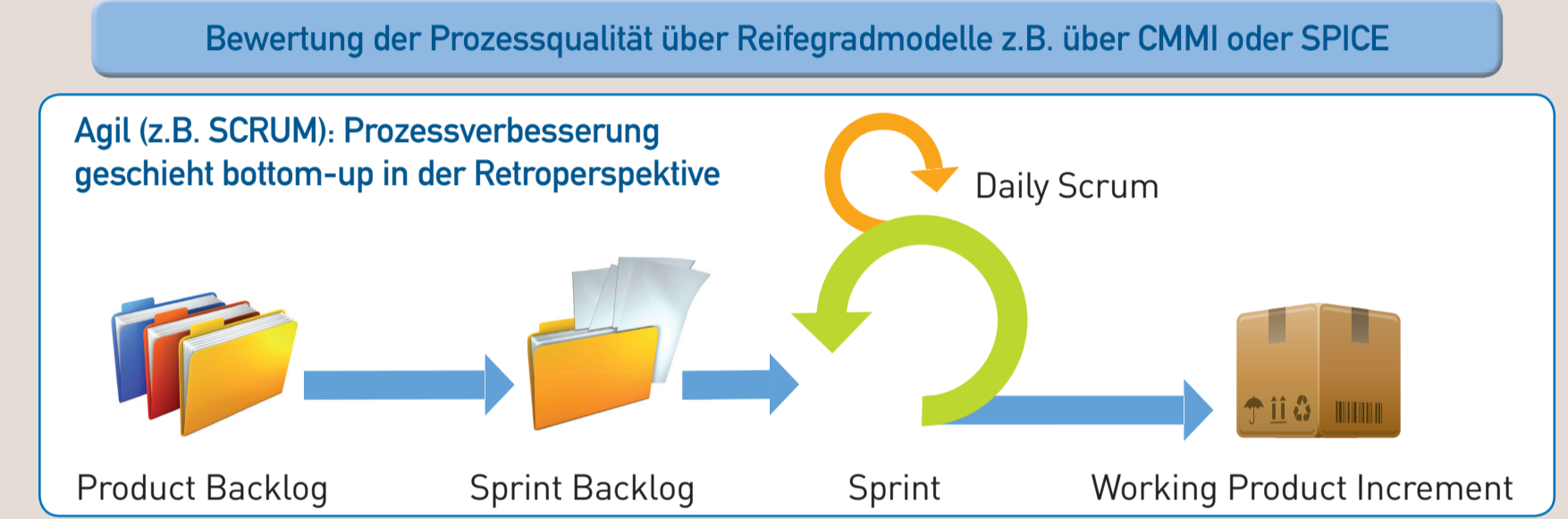
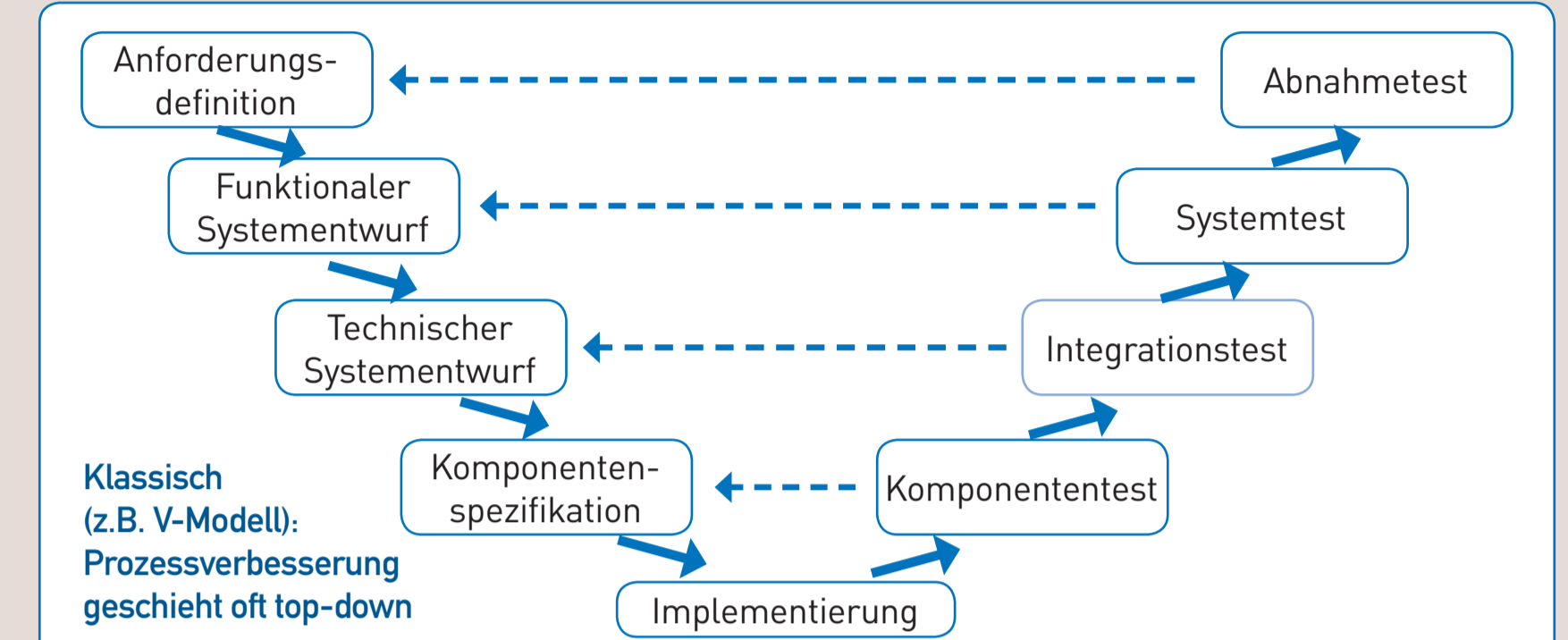


### Testen variantenreicher Systeme (z.B. Automotive, Mobile Devices, ...)



(weitere Themen: agiles Testen, risikoorientiertes Testen, Security-Testing, suchbasiertes Testen...)

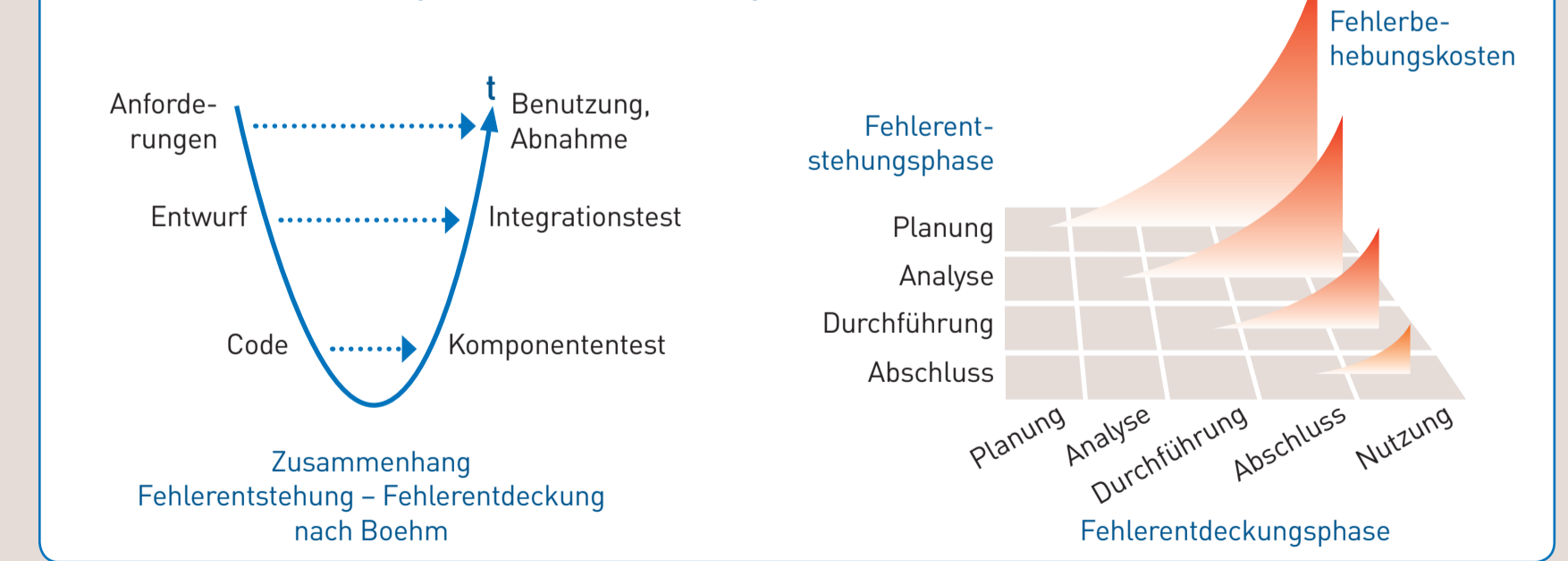
## Entwicklungsprozess



## Management

- Definition der Werte und Prinzipien (z.B. agiles Manifest, V-Modell XT)
- Definition der Verantwortlichkeiten
- Unabhängigkeit der qualitätssichernden Organisation, Einheit, ... definieren
- Controlling zur Steigerung der Effizienz und Effektivität
- Management von Personal
- Integration von qualitätssichernden Maßnahmen in Entwicklungsprozesse
- Aus- und Weiterbildung (z.B. nach ISTQB CTFL, CTAL, CTEL)
- Etablierung von durchgängigen Werkzeugketten

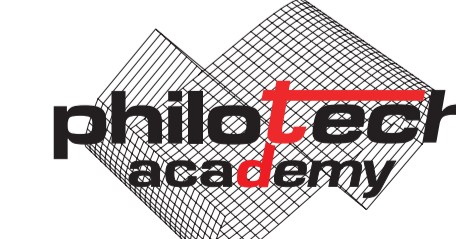
### Frühe Fehlerentdeckung senkt Fehlerbehebungskosten



supported by



sponsored by



Referenzen: [1] www.model-based-testing.info [2] Weißleder et al., „Modellbasiertes Testen: Hype oder Realität?“ OBJEKTSpektrum 06/2011