



# **Ganzheitliche Entwicklungsbegleitung komplexer Waffensysteme der Marine**

KptLt Dipl.-Inform. Kratzke



# Ausgangspunkt der Systemerstellung



Marine

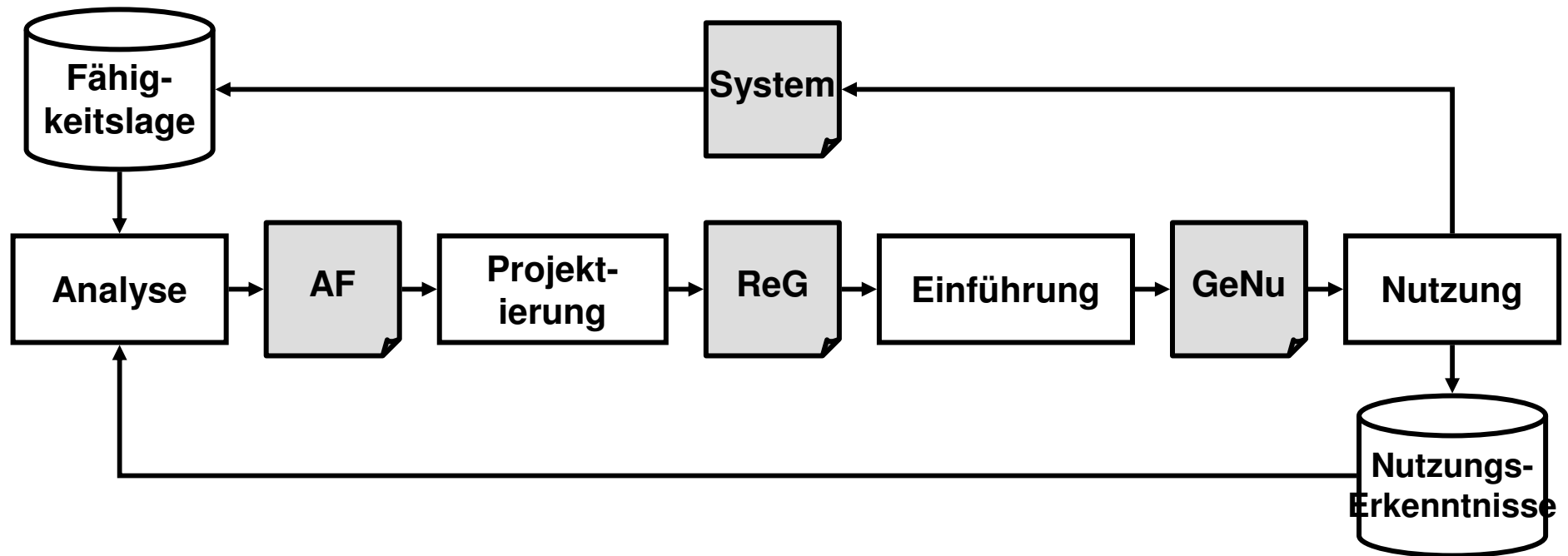
Mil. Fähigkeiten  
der BW zur See

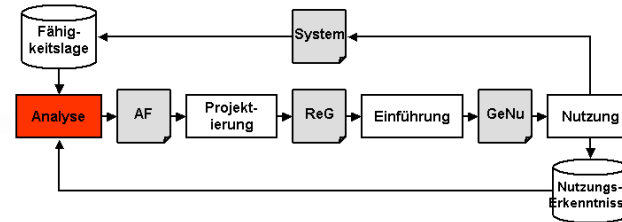
Rüstungs-  
projekte

Fähigkeits-  
lücke

Ausmustern

	Anz.	AS	MV	Med	AAW	TBMD
F122	12	X				
F123	4	X				
F124	3	X			X	
K130	0	X	X			
S143a	15					
M34x	20		X			
EGV	3			X		
U212	6		X			



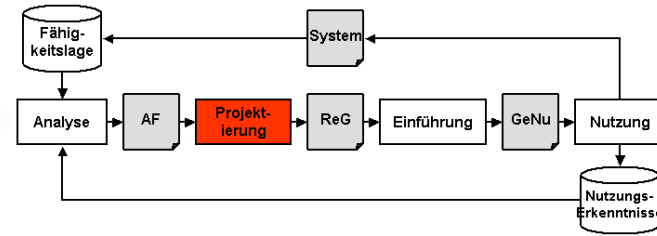


## ■ Analysephase (Lösung der großen Probleme)

- ◆ Identifikation von **Fähigkeitslücken**
- ◆ Kompensation durch Ausbildung, organisatorische oder **materielle Lösungen**
- ◆ Was können wir? **Was können wir nicht?**
- ◆ **Wie lässt sich dies beheben?**

## ■ Methoden

- ◆ **Fähigkeitslage** (Datenbank)
- ◆ Integrierte Arbeitsgruppen Fähigkeitsanalyse (**IAGFA**)
- ◆ **Analyse- u. Studienaufträge** (durch eigene Dienststellen, Unternehmensberater, Institute, etc.)
- ◆ **Erkenntnisse** (Datenbanken, DMS)
- ◆ abschließende funktionale Forderungen



## ■ Projektierungsphase (Praxisbezug)

- ◆ Bau von Prototypen
- ◆ Ist die gedachte **Lösung realisierbar?**
- ◆ Dient sie der **Schließung der Fähigkeitslücke?**
- ◆ Detailliertes **Problem- und Risikoverständnis** in der Marine und der Industrie

## ■ Methoden

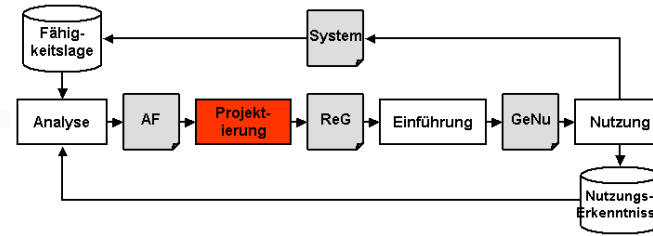
- ◆ **Konkurrierende Projektierungen** (unterschiedliche Lösungswege, Reviews, **Prototyping, Demonstrationen, VROOM-Sessions**)
- ◆ Auswerterunden (**Expertengruppen, Bewertungsschemata**)



# Kernfähigkeiten



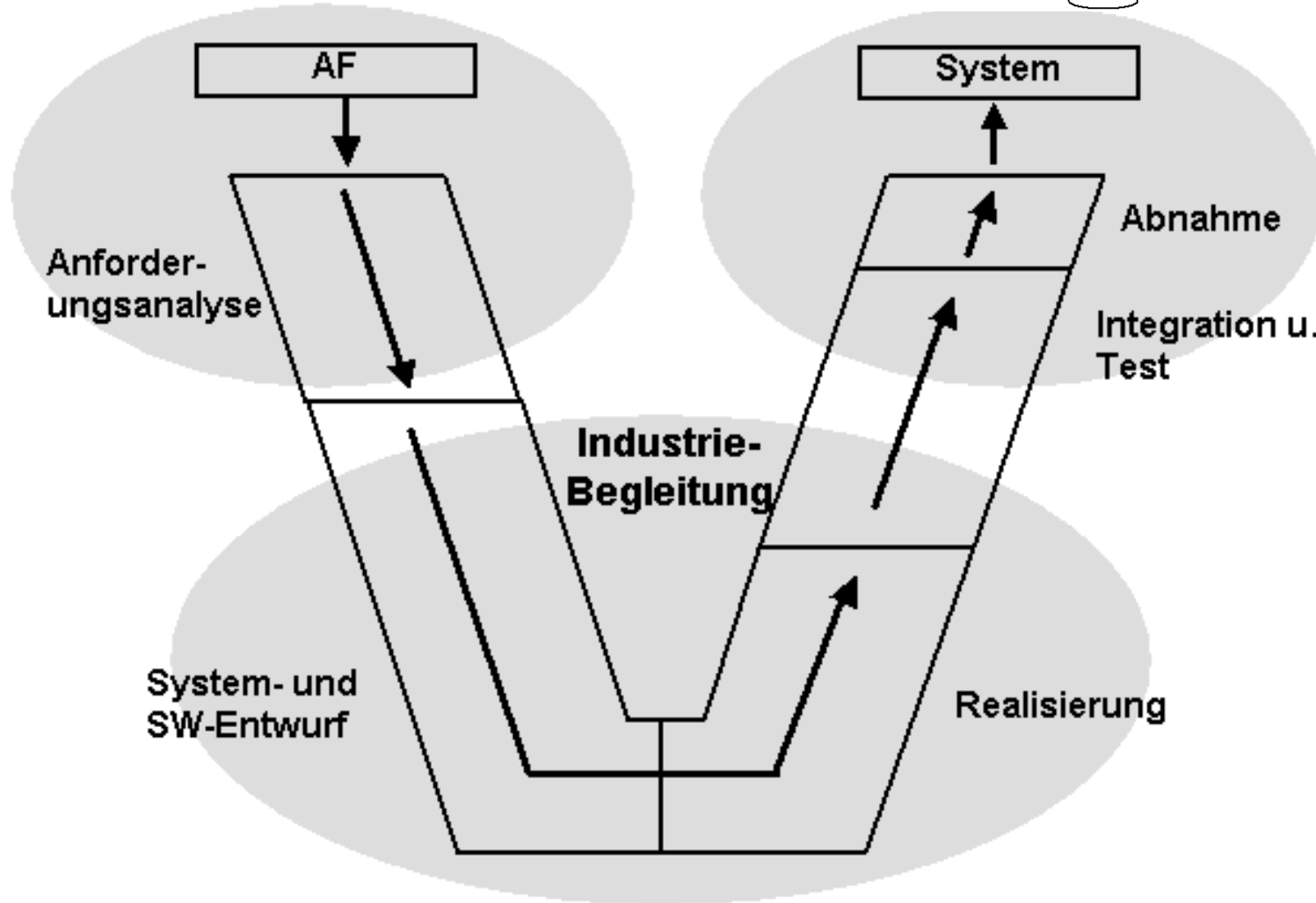
Marine

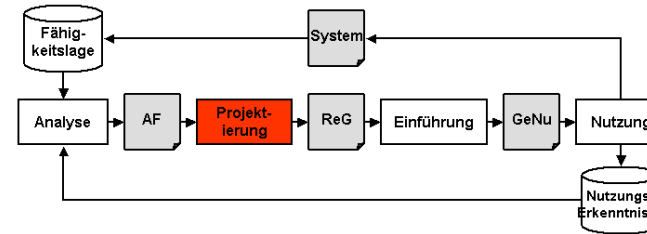


Projektierung

Einführung

Einführung





## ■ Anforderungsformulierung an FÜWES

- ◆ **Konkretisierung** von abstrakten Fähigkeitsforderungen
- ◆ Generisches Anforderungsmodell Marine (als Wissensspeicher)

## ■ durch operativ erfahrene Marine-Offiziere

- ◆ **Keine Techniker! Keine Strategen! Praktiker!**
- ◆ **Bsp.: „Was heißt Führungsfähigkeit mittels Link16 im alltäglichen Betrieb?“**

## ■ Begleitung von Projektierungen aus Sicht des späteren Nutzers

- ◆ Reduktion von Interpretations-Missverständnissen
- ◆ **Reviews, Prototyping-Sessions, Demonstrationen**
- ◆ **Personen gestützte** (Wissen aus der Praxis) Ergänzung einer ansonsten sehr **Dokumenten-basierten** (Information) Systemanalyse



# Anforderungserstellung

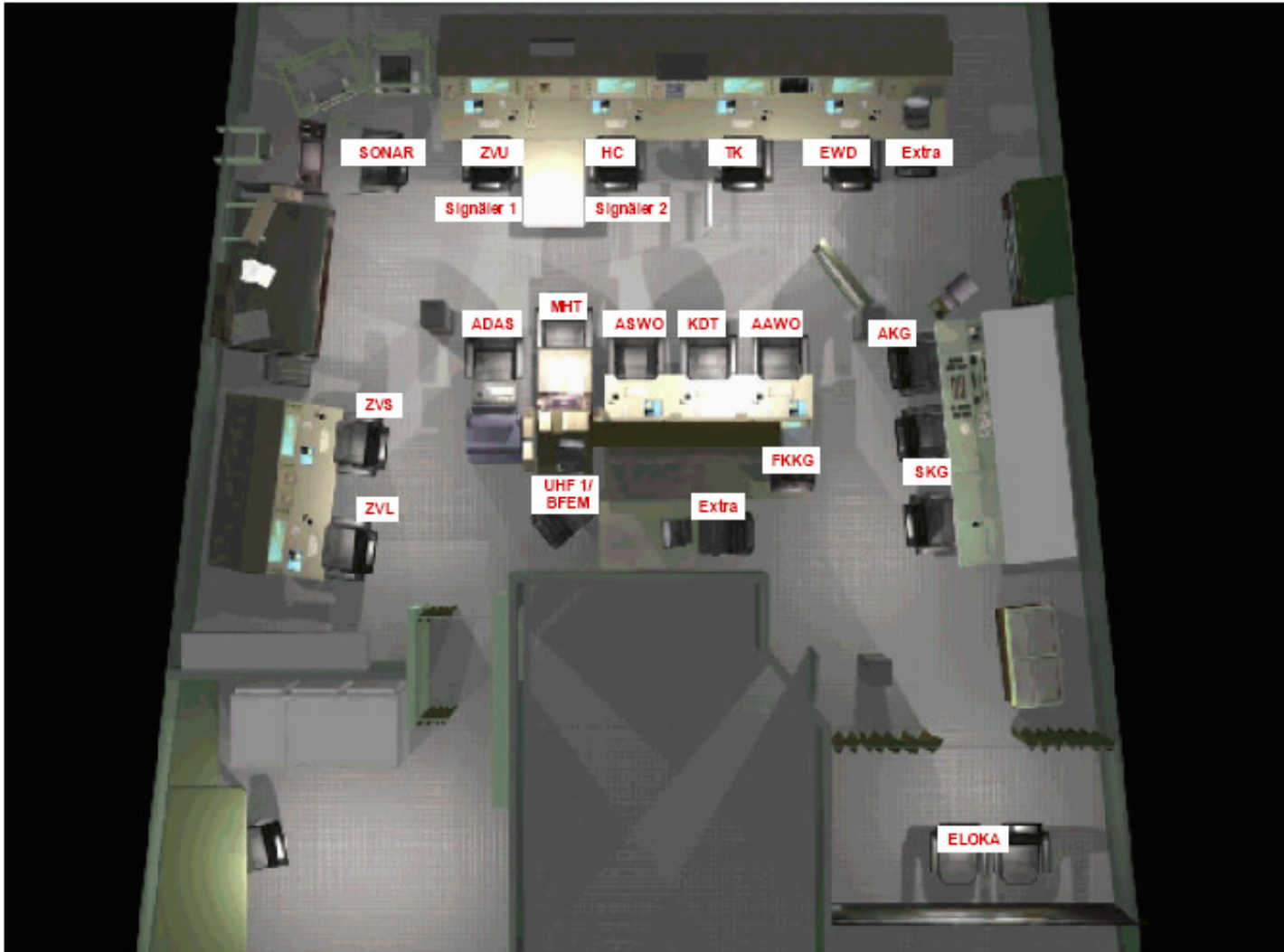
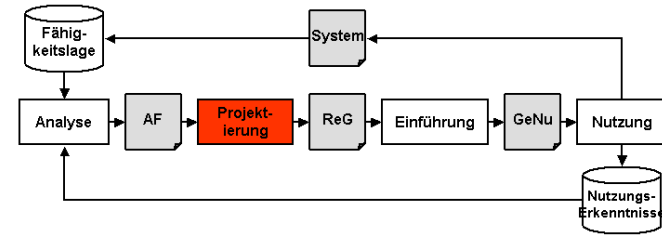
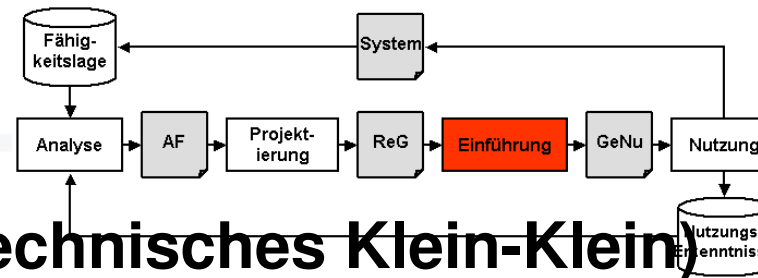


Abbildung 8-1: Einrichtung der OpZ / Hellraum F122 (ohne DCS Konsole STB-Vorn)





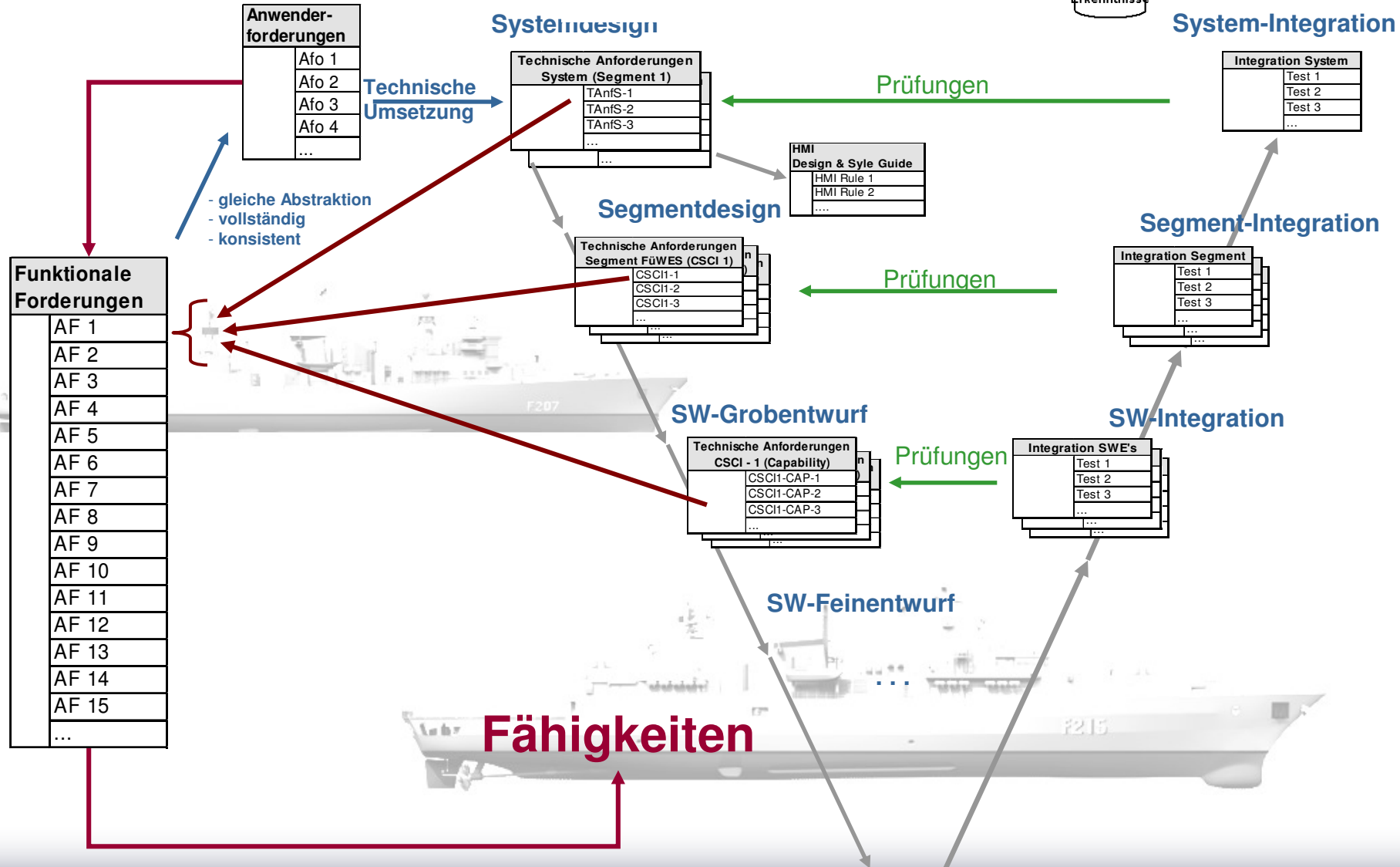
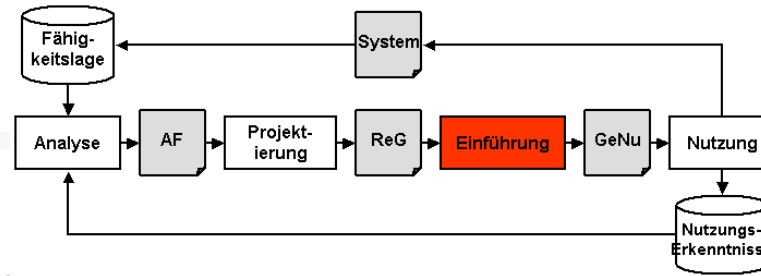
- **Einführungsphase (technisches Klein-Klein)**
  - ◆ **Entwicklung** des Systems gem. V-Modell (XT)
  - ◆ Begleitende **Qualitätssicherung** durch öAG
  - ◆ Entwicklung von **Lehrgängen**
  - ◆ **Ausbildung der Erstausbilder** durch die Industrie
  - ◆ Herstellung der **Versorgungsreife**
- **Methoden/Personal**
  - ◆ **Reviews** (von Prüfspezifikationen, Ausbildungsunterlagen, log. Dokumentation)
  - ◆ **HMI-Prototyping**
  - ◆ Formale **QS-Abnahmen** (Teste in Ausbildungs- und Erprobungszentren und Bordprüfungen)
  - ◆ **Erstausbildung der Ausbilder**
  - ◆ **Entwicklungsbegleiteams** (vor Ort Begleitung)



# Systemabnahme

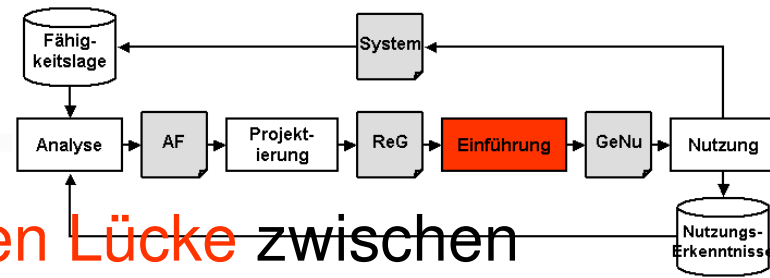


## Marine



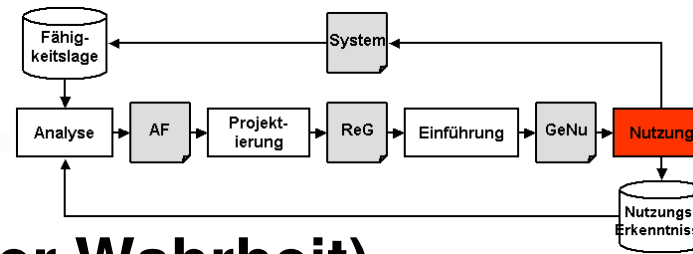


## Entwicklungsbegleitung



Marine

- Schließung der **zeitlichen Lücke** zwischen Anforderungsanalyse und System-Abnahme
- Entwicklung eines **Systemverständnisses**
- Vorbereitung der **Systemendabnahmen**
- **Forderungscontrolling**
- Frühzeitige Identifizierung von Problemen
- Methoden/Personal:
  - ◆ Marine-Offiziere mit abgeschlossenem Ingenieurs-/Informatik-Studium (**Techniker**)
  - ◆ **Entwicklungsbegleitoffiziere** direkt bei der Industrie vor Ort eingesetzt (**Mittler**)
  - ◆ **HMI-Prototyping**
  - ◆ **Reviews**
  - ◆ **Projektstatusmeetings**



## ■ Nutzung (die Stunde der Wahrheit)

- ◆ Durchführung von **Ausbildungen** an Marineschulen
- ◆ **Operationen, Einsätze, Übungen, Manöver**
- ◆ **Logistischer Betrieb**
- ◆ Erkenntnisse aus der **praktischen Nutzung** werden **analysiert** und in den Analyseprozess eingesteuert

## ■ Methoden

- ◆ Auswertung von **Lehrgangs-Feedback**
- ◆ Auswertung von **Debriefings**
- ◆ Auswertung von **Störmeldungen** (Ersatzteilbeschaffung)
- ◆ Auswertung von **Fehlermeldungen** u. **Änderungsvorschlägen** (Benutzer-Feedback)
- ◆ Entwicklung von Verbesserungen/neuen Ideen



- Ausgangspunkt der Systemerstellung von Waffensystemen
- Rüstungsprozess der Bundeswehr
- V-Modell aus Sicht eines Auftraggebers
- **Zusammenfassung**



- Konzentration auf **Kernfähigkeiten**
  - ◆ **Industrie: Systementwicklung**
  - ◆ **Marine: Systemanforderungen u. Systembetrieb**
  - ◆ **Integration** von Marine-**Know-How** in
    - ◆ Rüstungs-/bzw. Beschaffungsprozess (**CPM**)
    - ◆ Entwicklungsprozess (**V-Modell**)
- personeller und organisatorischer Aufwand
  - ◆ Projektdauer selten kleiner als ein Jahr (3-10 Jahre)
  - ◆ KdoMFüSys beschäftigt ca. 300 Personen
  - ◆ dazu kommt die PA See (BWB), Marineamt, Wehrtechnische Dienststellen, Kommando Truppenversuche, Ministerium
- Nur vertretbar für **geschäftskritische Systeme**



# Fragen ???