

Vorgehensmodelle für verteilte Simulationen: Überblick und praktische Erfahrungen

Robert Siegfried

Universität der Bundeswehr München

Institut für Technische Informatik
Fakultät für Informatik

Email: robert.siegfried@unibw.de
<http://www.unibw.de/robert.siegfried>

Ausgewählte Problembereiche bei verteilter Simulation

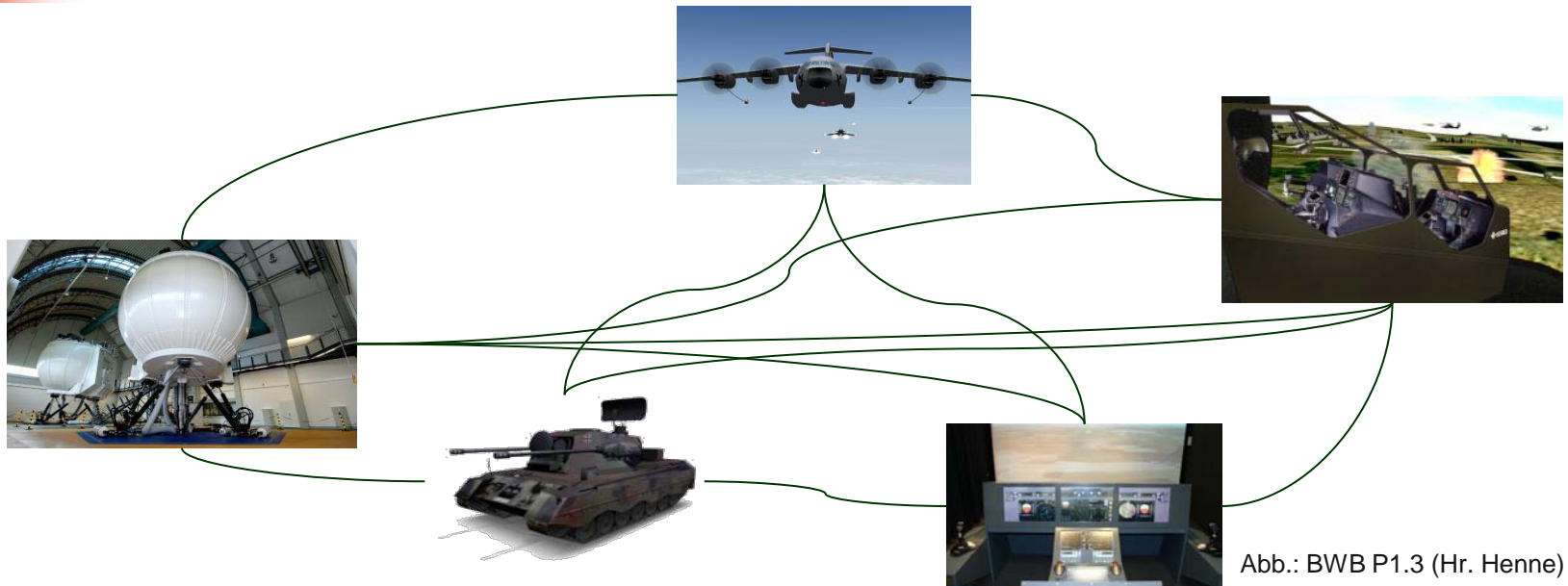


Abb.: BWB P1.3 (Hr. Henne)

- Interoperabilität und Fair Fight (z.B. einheitliche Zeit, Waffenwirkungen usw.)
- Wiederverwendbarkeit der Szenare und Kopplungen
- Reproduzierbarkeit einer verteilten Simulation

=> **Strukturierte Planung und Durchführung unabdingbar!**

Agenda

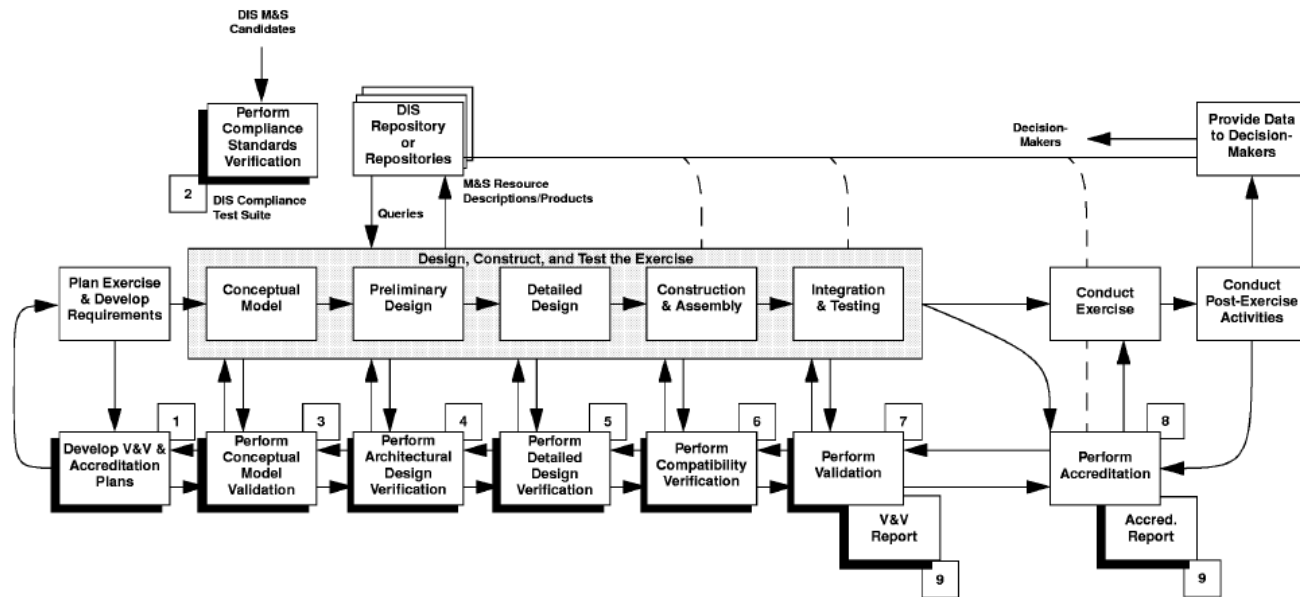


- **Vorgehensmodelle im Überblick**
 - DIS
 - FEDEP, DSEEP
 - VEVA
- Praktische Erfahrungen
- Fazit und aktuelle Aktivitäten



1996: Distributed Interactive Simulation

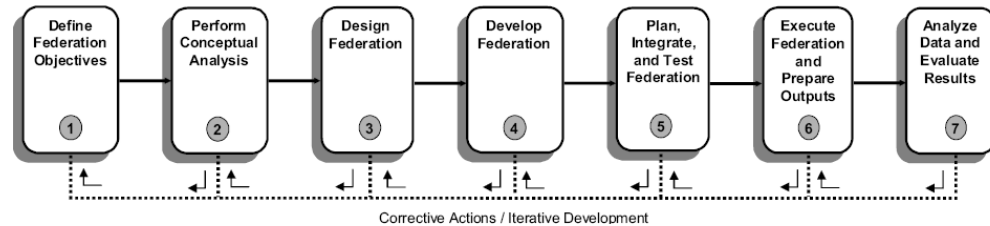
- IEEE 1278.3 „Exercise Management and Feedback“



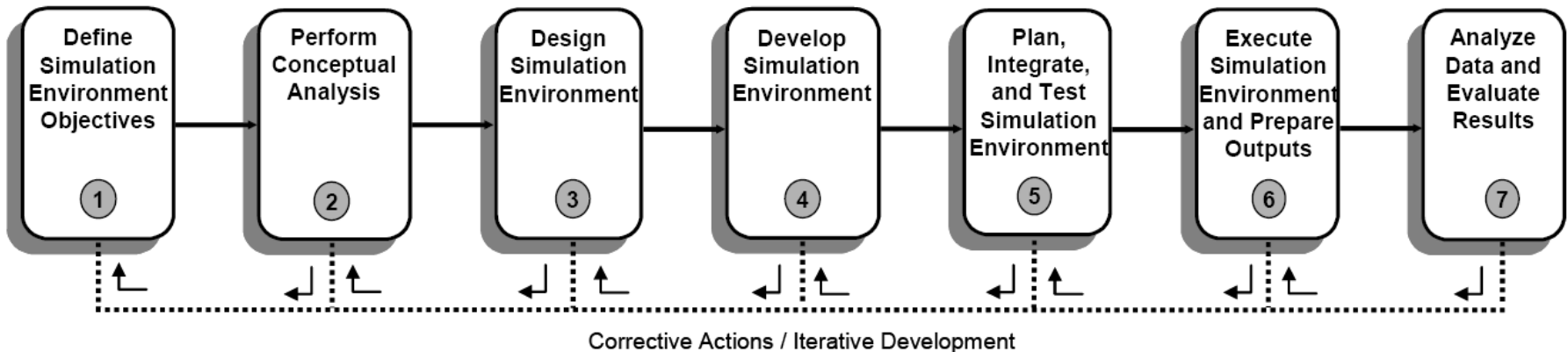
- Oberflächliche Beschreibung,
wenig Details und Anleitung für die Nutzer

2003: FEDEP (HLA) 2011: DSEEP

- IEEE 1516.3 „Federation Development and Execution Process“

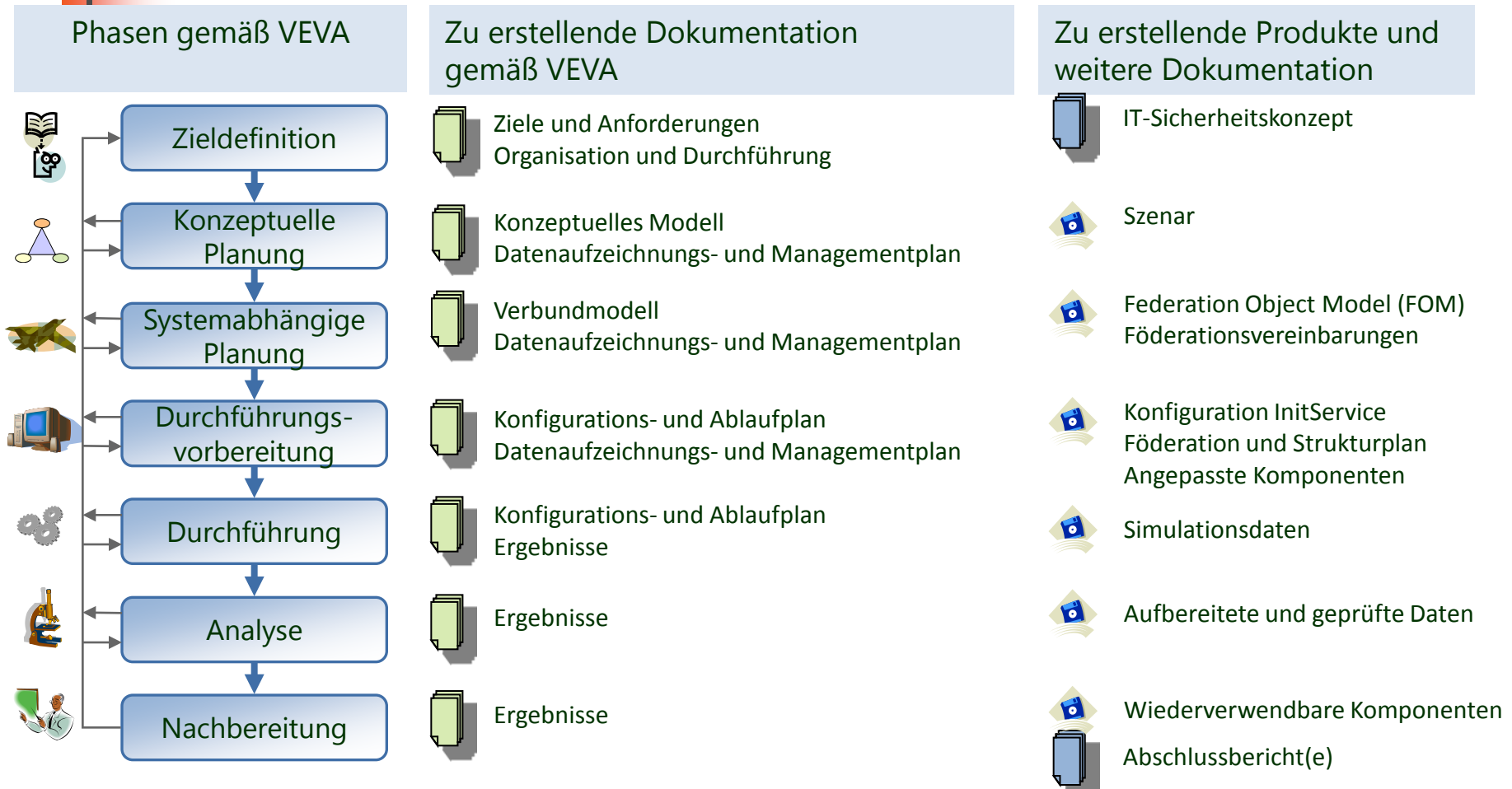


- IEEE 1730 „Distributed Simulation Engineering and Execution Process“



2010: VEVA

Vorgehensmodell für den Einsatz der VIntEL-Architektur

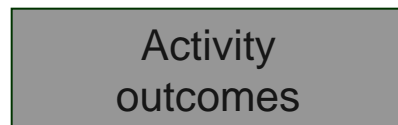
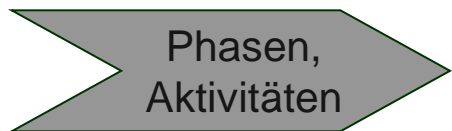


VEVA = Angepasster DSEEP + Erweiterungen



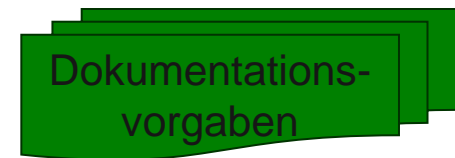
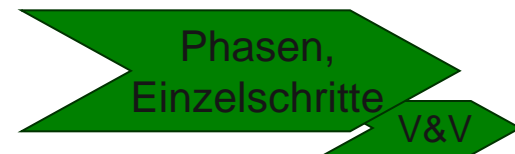
○ DSEEP

- „high-level framework“
- Wenig Vorgaben



○ VEVA

- Sehr detailliert
- Viele Vorgaben



Detaillierte Dokumentationsvorgaben (Auszug)



Dokument „Ziele und Anforderungen“

Thema 1: „Zweck und Kontext“

- ZA 1.1 Kontext der UAU
- ZA 1.2 Zweck der UAU
- ZA 1.3 Anwendungsbereich der UAU
- ZA 1.4 Verwendungszweck der Ergebnisse
- ZA 1.5 Bedeutung der Ergebnisse
- ZA 1.6 Nachvollziehbarkeit
- ZA 1.7 Reproduzierbarkeit
- ZA 1.8 Einstufung

Thema 2: „Fachliche Problem- und Zielspezifikation“

- ZA 2.1 Definition der Ziele
- ZA 2.2 Spezifikation der Zielgrößen und Anforderungen
- ZA 2.3 Analyse- und Auswertungsanforderungen an die Ergebnisse
- ZA 2.4 Eingabegrößen
- ZA 2.5 Durchführungsbedingungen
- ZA 2.6 Abbruchkriterien
- ZA 2.7 Fachliche und inhaltliche Rahmenbedingungen

Thema 3: „Szenarbeschreibung“

- ZA 3.1 Militärisches/fachliches Szenar

Zweck und Kontext Reproduzierbarkeit	
Wann?	1. AS
Wer?	Auftragserstellung, (Qualitätsmanagement)

Ausgehend vom dem Verwendungszweck ist zu definieren, welcher Grad der Reproduzierbarkeit für diese UAU erfüllt werden muss (z. B. aufgrund langer Beschaffungsfristen, rechtlicher Anforderungen, ...). Die Anforderungen an die Reproduzierbarkeit einer UAU werden hierbei über folgendes mehrstufige Schema definiert (vgl. Abbildung 3.1):

- Konzeptuelle Reproduzierbarkeit
Aufbauend auf dem explizit erstellten und dokumentierten konzeptuellen (d. h. systemunabhängigen) Modell kann die UAU wiederholt werden. Die tatsächlich eingesetzten Systeme (SimSys, RealSys), Dienste und Daten (Gelände, Objekte, ...) können hierbei variieren. Eine exakte Wiederholung der UAU ist hiermit nicht möglich; es sollten bei einer erneuten Durchführung jedoch prinzipiell dieselben Ergebnisse erzielt werden.
- Systemische Reproduzierbarkeit
Die systemische Reproduzierbarkeit beinhaltet die konzeptuelle Reproduzierbarkeit und verlangt, dass alle verwendeten Systeme in exakt derselben Version und Konfiguration eingesetzt werden. Dies betrifft alle Systeme, welche einen fachlichen Aspekt des konzeptuellen Modells repräsentieren, d. h. die SimSys, RealSys und Dienste. Ausgenommen sind damit in dieser Stufe der Aufbau, die Netzwerkkonfiguration sowie die verwendeten Daten (sofern sie nicht direkt zu einem SimSys, RealSys oder Dienst dazugehören).
- Strukturelle Reproduzierbarkeit

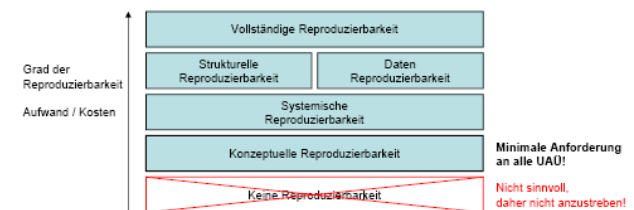
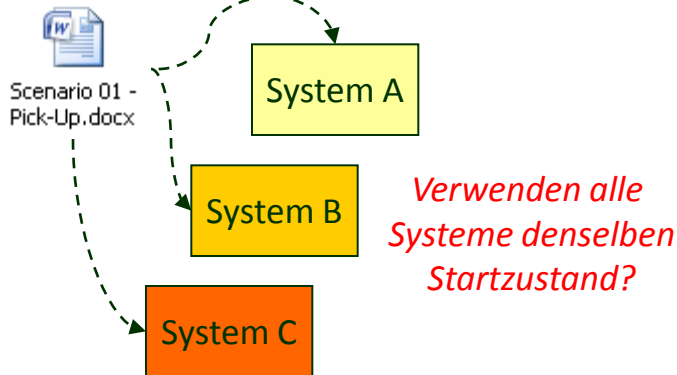


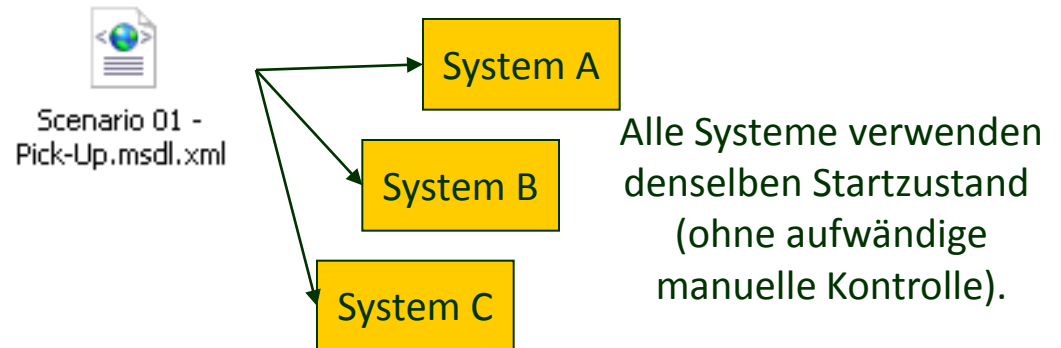
Abbildung 3.1.: Stufen der Reproduzierbarkeit einer UAU.

Standardisierung und Formalisierung der Produkte am Beispiel „Szenar“

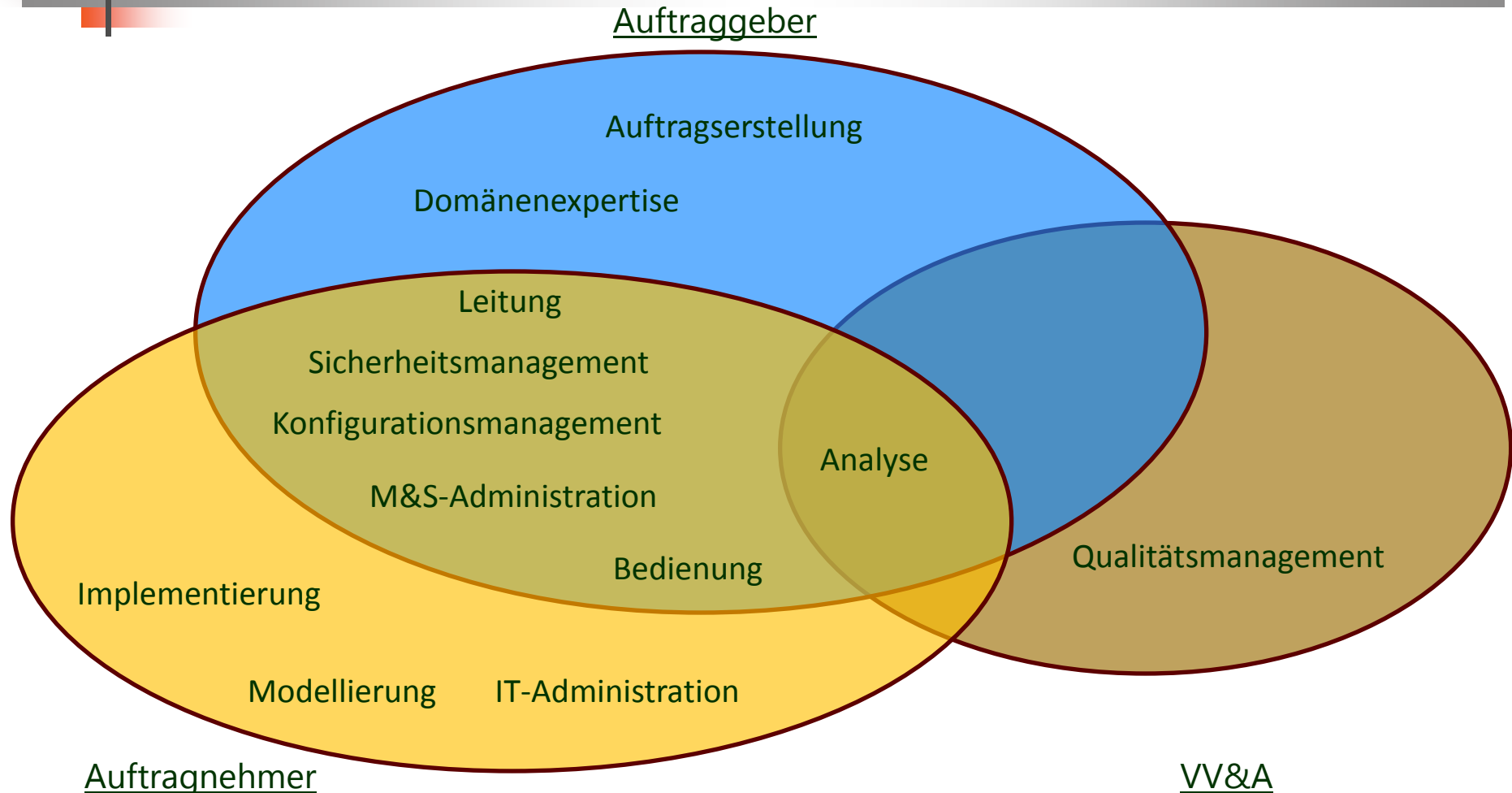
Aktuell: Manuelle Konfiguration aller Systeme ist zeitaufwändig und fehleranfällig!



Standardisierung und Formalisierung erlaubt einmalige Entwicklung des Szenars und Verteilung an alle System



Rollenkonzept des VEVA



Agenda



- Vorgehensmodelle im Überblick
- **Praktische Erfahrungen**
- Fazit und aktuelle Aktivitäten



Anwendungen VEVA



- **Im Rahmen der VIntEL-Entwicklung**
 - 2009: 1 Vignette, 2010: 2 Vignetten (teilweise)
 - 2011: 2 Vignetten
- **Bundeswehr**
 - „Dezentraler Betrieb TVT/VT-MOS“ (Marine)
 - Integrierte Nachweisprüfung SuTBw 2011
- **Praktische Anwendungen sind die wichtigste Informationsquelle**
 - Sicherstellung der Anwendbarkeit
 - Zielgerichtete Weiterentwicklung



Erste Erfahrungen und Erkenntnisse



- **Bedarf und Mehrwert wird durchaus anerkannt**
- **Dokumentationsvorgaben werden (sehr) geschätzt**
- **Einsatz ist mit einem erhöhten Aufwand verbunden**
 - Zeit und Personal
 - Viel Abstimmung notwendig (insbesondere in erster Phase)
 - Erstellung der Dokumentation (*gedanklich falsch!*)
 - (Scheinargument?)
- **Fast immer ist ein Tailoring notwendig**
- **Hoher Bedarf an Tool-Unterstützung**



Notwendigkeit des Tailorings



- **Anpassung an die aktuellen spezifischen Bedürfnisse**
 - Dokumentation (Breite, Tiefe)
 - Rollen
- **Unterschiedliche Anwendungsbereiche**
 - Ausbildung und Übung
 - Analyse
- **Probleme:**
 - Was kann weggelassen werden?
 - Wie viel darf weggelassen werden?



Hoher Bedarf an Tool-Unterstützung



- **Viele Dokumente und Produkte**
 - Mehrfache Revision einzelner Dokumente
 - Nachvollziehbarkeit schwierig
 - Kollaboration aufwändig und fehlerträchtig

- **Ganzheitliche Tool-Unterstützung zur Reduktion des Aufwands notwendig!**
 - Basis-Anforderungen:
 - Dokumenten- und Versionsmanagement
 - Rollenbasierter Zugriff
 - Automatisierte Transformation/Validierung von Produkten



Agenda



- Vorgehensmodelle im Überblick
- Praktische Erfahrungen
- **Fazit und aktuelle Aktivitäten**



- **DSEEP und VEVA sind ausgereifte Vorgehensmodelle für verteilte Simulation**
- **VEVA als ganzheitliches, detailliertes Vorgehensmodell**
 - Weitgehend identisch mit DSEEP (z.B. Phasen, Einzelschritte)
 - Neu: Umfangreiche Dokumentationsvorgaben, Rollen
- **Wichtig: Minimierung des Aufwands in der Anwendung**
 - Anpassung an verschiedene Anwendungsbereiche
 - Standardisierung und Formalisierung der Produkte
 - Ganzheitliche Tool-Unterstützung

Aktuelle Aktivitäten



○ SISO:

- DMAO: DSEEP Multi-Architecture Overlay
- FEAT: Federation Engineering Agreements Template
- TEO: Test & Evaluation Overlay for DSEEP

○ NATO:

- MSG-086: Simulation Interoperability

○ ITIS:

- Internationale Abstimmung und Einbringung in DSEEP
- Einbringen in „information products“ der NATO MSG-086
- Standardisierung und Formalisierung der Produkte

