

Praxiserfahrungen mit strukturierter Modelldokumentation

Heike Kißner
Project Manager

Dr. Uwe Katzky
Managing Director

München, 18. Januar 2010

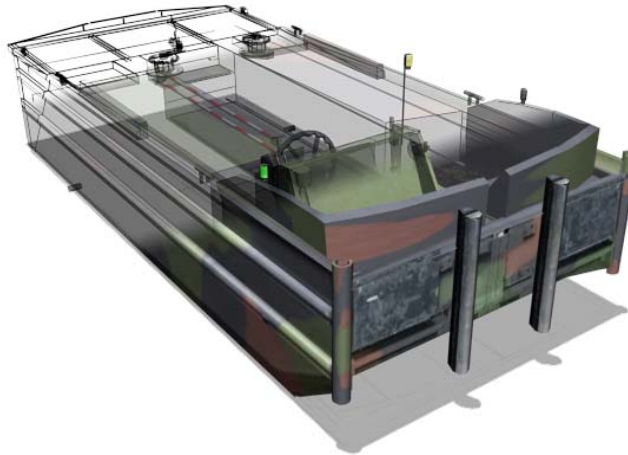


Agenda

- Ausgangssituation
- Simulationsprojekte
- Strukturierte Modelldokumentation
- Anwendung des Leitfadens
- Entstandene Produkte
- Bewertung und Kritik



Ausgangssituation



- szenaris entwickelt komplexe Simulationssysteme
- Schwerpunkt im Bereich der Trainingssimulationen
- Praxis- und handlungsorientierte Qualifikation
- Gut ausgebildetes Personal für hohe Einsatzbereitschaft der Fahrzeuge und ein effektives Agieren



Ausgangssituation



- Verringerung der Anzahl der Übungsstunden am Originalgerät
- Verringerung von Verschleiß und Ausfällen des Gerätes durch Beschädigungen während der Ausbildung
- Auswahl beispielhafter Projekte für die Anwendung von Methoden zur Modelldokumentation
 - > KoCUA FSB (2008)
 - > Ausbildungsausstattung Manipulatorfahrzeuge, PackBot EOD (2009)

Ziele der Studien



- Exemplarische Anwendung des theoretisch erarbeiteten VV&A-Prozesses
- Beispielhafte Untersuchung des Entwicklungsprozesses von Trainingssimulationen
- Tailoring des V&V-Prozesses
- Sinnvolle Anpassung des V&V-Prozesses an das konkrete Simulationsprojekt

Studienprojekt: KoCUA FSB



- Zielgruppe: Fahrer der M-Boote
- Basiert auf der KoCUA-Plattform, die für die Simulation der Amphibie M3 entwickelt wurde
- Das Simulationsprojekt war zu Beginn des Studienprojektes in der Bearbeitung schon fortgeschritten
-> Implementierungsphase
- Interaktionskonzept lag vor

Studienprojekt: KoCUA FSB



Studienprojekt: PackBot EOD



- Simulation des Fahrzeuges „PackBot EOD“
- Zielgruppe: Kampfmittelräumdienst
- Ausbildungsarten:
 - lehrgangsbezogene Ausbildung
 - einsatzorientiertes Inübunghaltung
- Installation im Klassenraum
- Mobile Ausstattung
- Projekte derzeit noch in Bearbeitung, geplante Installation 2. Quartal 2010

Studienprojekt: PackBot EOD

Trainingssystem für EOD Roboterfahrzeuge

“Ausbildungsausstattung
Manipulatorfahrzeuge”



Arbeitspakete und Vorgehen

AP 1: **Dokumentations- und V&V-Pläne**

Entwurf **statischer**
V&V-Plan zu
Studienbeginn

dynamische
Anpassung im
Projektverlauf

AP 2: **Phasenweise Dokumentation**

Anwendung des
„Leitfaden für
Modelldokumentation“

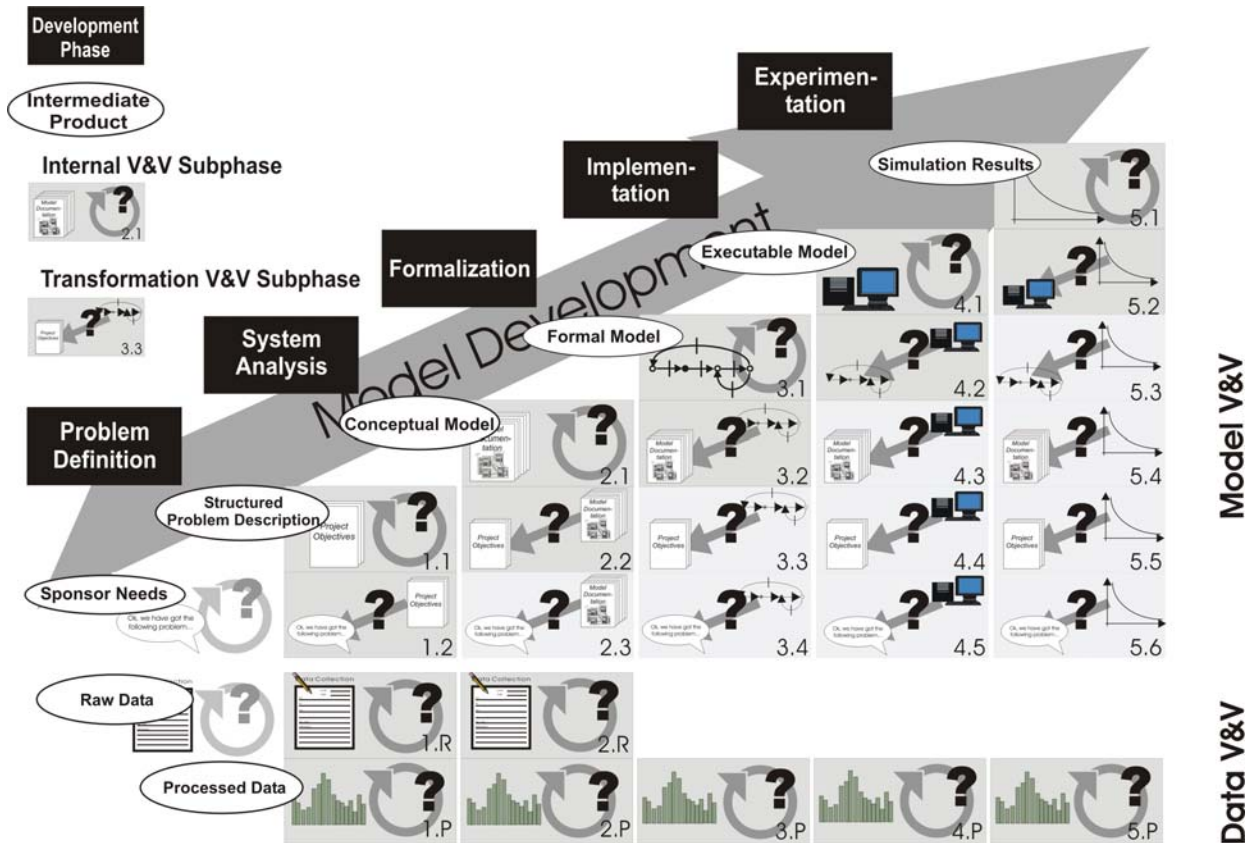
AP 3: **Evaluation**

Bewertung der
inhaltlichen
Ergebnisse der
Anwendung des
„Leitfaden für
Modelldokumentation“

AP 4: **Erfahrungsbericht**

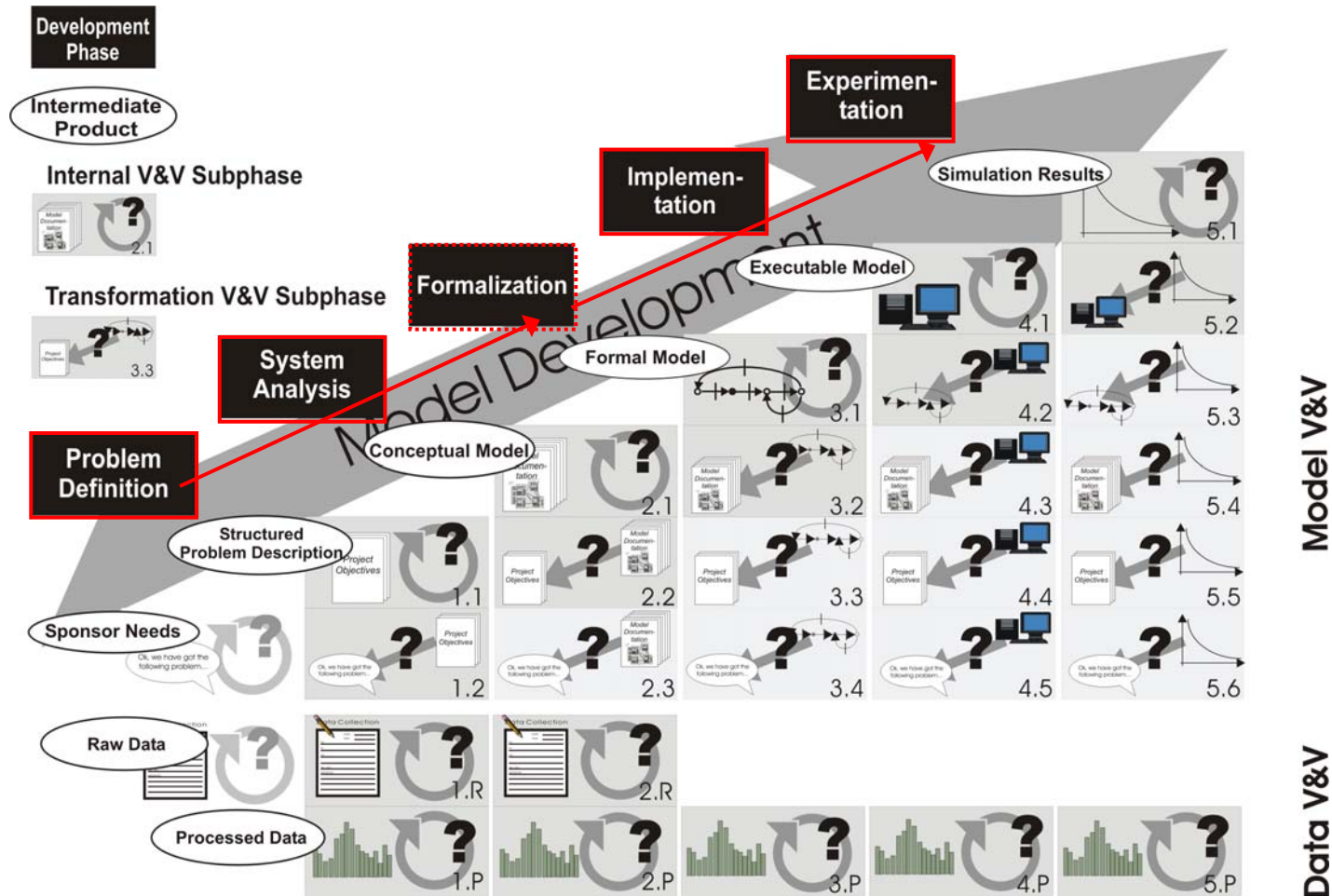
Darstellung der
Problemstellung, des
Projektverlaufes und
der Erfahrungen

Anwendung des Leitfadens Modelldokumentation

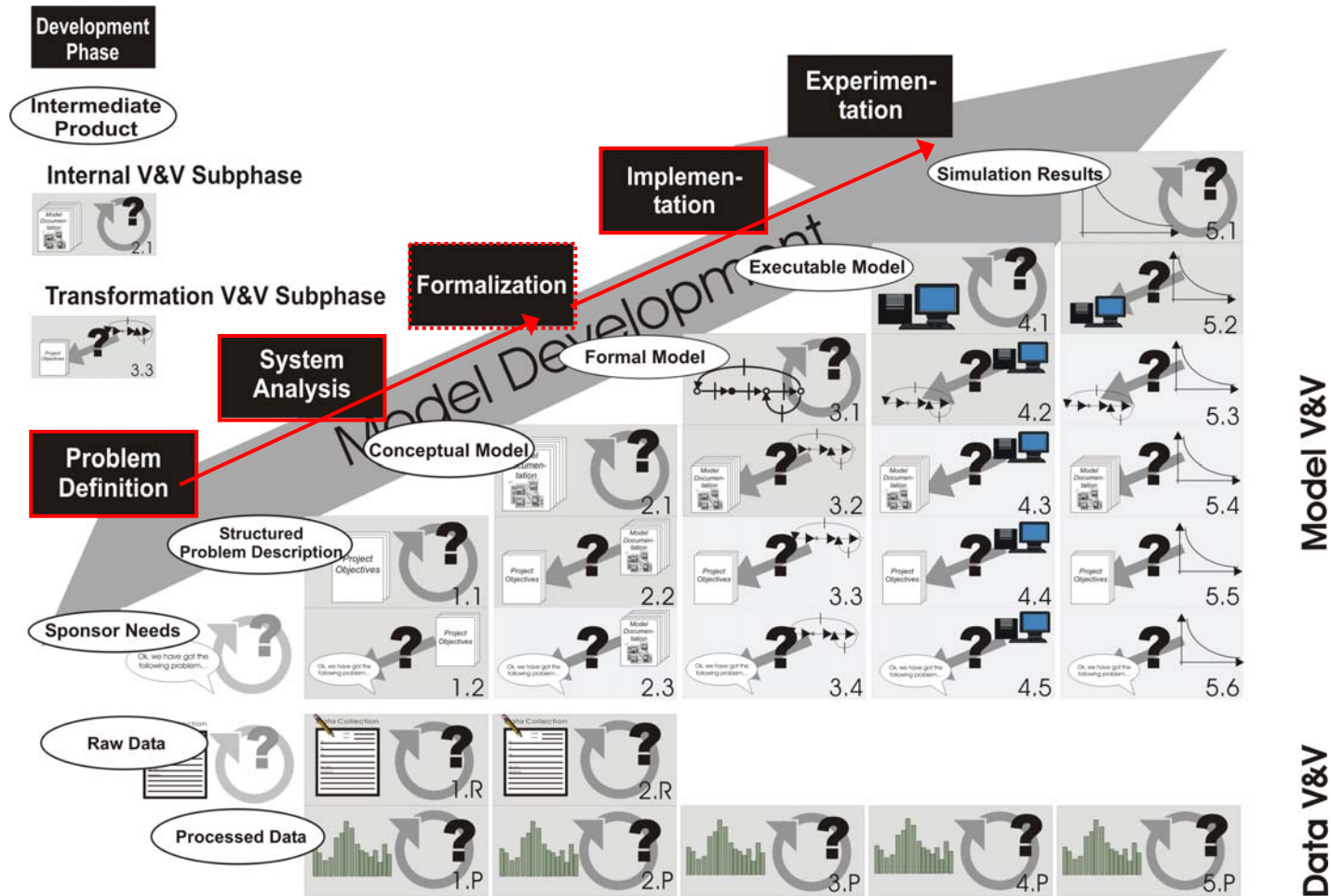


- Recherche
- Analyse vorhandener Dokumente
- Erstellung V&V-Plan
- Begrenzung des Umfangs
-> Tailoring
- Diskussion der Dokumente mit AG und AN-V&V

Anwendung des Leitfadens Modelldokumentation: KoCUA FSB



Anwendung des Leitfadens Modelldokumentation: PackBot EOD



Entstandene Produkte

- V&V-Plan
- SN (Sponsor Needs)
- SPD (Structured Problem Description)
- CM (Conceptual Model)
- FM (Formal Model)
- EM (Executable Model)
- SR (Simulation Results)



Entstandene Produkte – Sponsor Needs (SN)

- Dokumente beschreiben die Rahmenbedingungen für die Realisierung
- Formulieren Ziele

Ausschreibungsunterlagen:

- Forderung und Stoffsammlung für Kooperative Computerunterstützte Ausbildung (KoCUA)
Leistungsbeschreibung
- Dokumente basieren auf den Forderungen an die KoCUA-Plattform

Ausschreibungsunterlagen:

- Leistungsbeschreibung für die Herstellung und Lieferung der Ausbildungsausstattung
Manipulatorfahrzeuge
- Anlage „Einsatzszenarien“
- Anlage „Objekt- und Funktionszuordnungen“

Entstandene Produkte – Structured Problem Description (SPD)

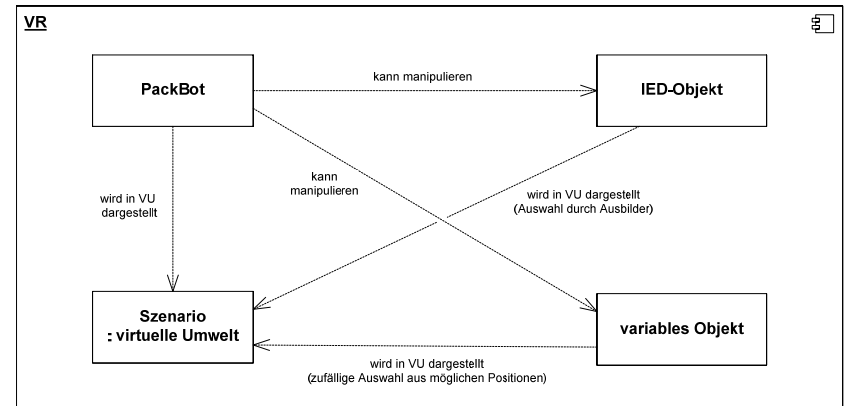
- Aufarbeitung der Ausschreibungsunterlagen
- Erstellen eines Angebotes
- Beschreibung der grundlegenden Aufgabenbereiche, Ziele und Rahmenbedingungen
- Formulieren der Grundgedanken der Modellstruktur (z. B. Einzel- und Teamausbildung)
- Messbare Eingangs- und Zielparameter können auf Basis der vorhandenen Dokumente und Informationen nur grob formuliert werden



FSB: Recherche vor Ort

Entstandene Produkte – Conceptual Model (CM)

- Allgemeine Modellbeschreibung
- Strukturelemente ausarbeiten
- Interaktionen darstellen
- „Workflow“ / Ablaufdiagramm darstellen

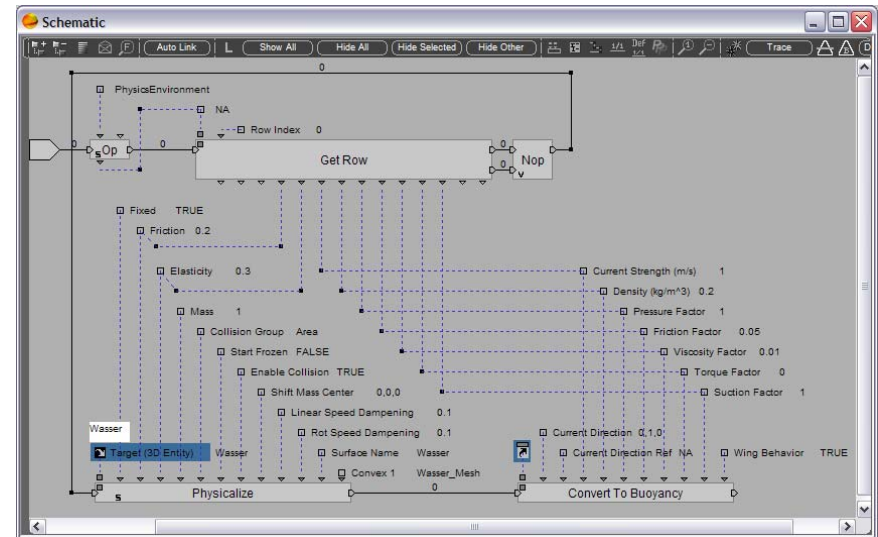


- Wahl eines überschaubaren Submodells: Aufnahme eines FSB-Abschnitts durch ein M-Boot

- Beschreibung des Roboterfahrzeuges
- Auswahl beispielhafter Szenarien

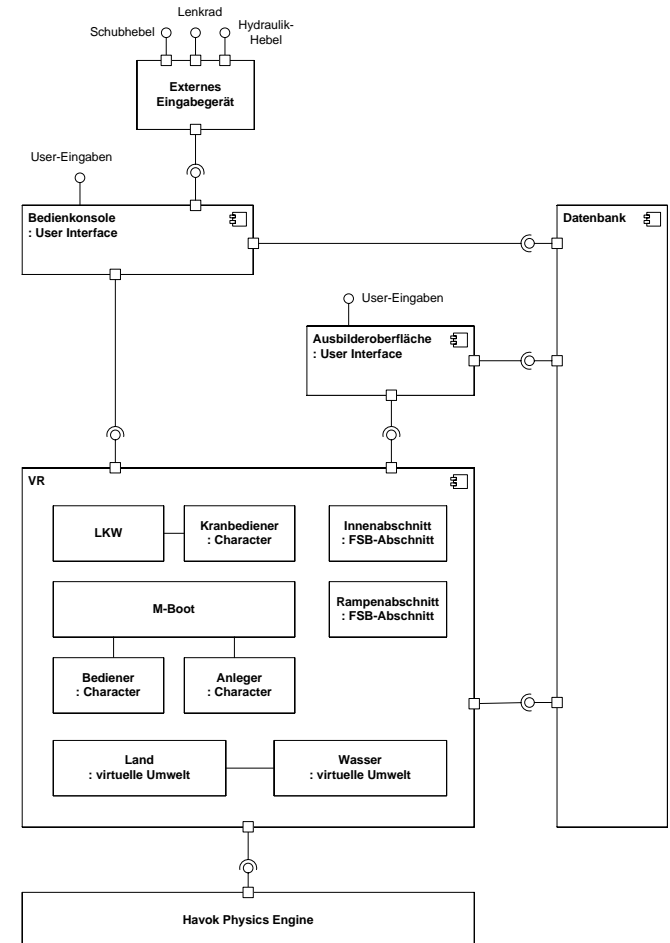
Entstandene Produkte – Formal Model (FM)

- Beide Projekt sind ohne die Erstellung eines Formalen Modells entstanden
- Nachträgliche Erstellung ist sehr aufwändig, z. T. auch nicht möglich
 - > Nutzung von Entwicklungstools, die als „Black-Box“ betrachtet werden müssen
- Tailoring!



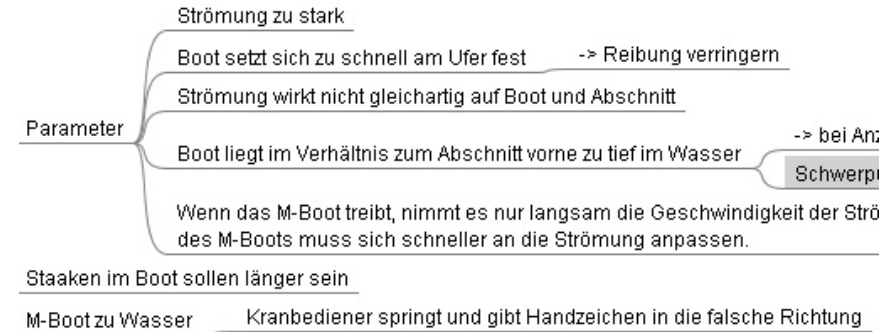
Entstandene Produkte - Executable Model (EM)

- Ohne Formales Modell aus dem konzeptuellen Modell entstanden
- Produkt der Implementierung
- Nachbildung des Verhaltens des realen Systems
- Simulationsumgebung
- Softwarebeschreibung
- Submodell-orientierte Beschreibung der Implementierung



Entstandene Produkte – Simulation Result (SR)

- Beobachtetes Verhalten des Simulationsmodells
- Bewertung durch Domainexperten (sind in der laufenden Implementierung in das Interaktionskonzept eingearbeitet worden)
- Weitere Möglichkeiten sind:
 - Feldtest und teilnehmende Beobachtung
 - Auswertung von Protokolldaten
 - Studie über Nutzerergebnisse



Im Projekt PackBot EOD liegen noch keine Simulationsergebnisse vor.



Bewertung und Kritik

- Dokumentation des Simulationsprojektes ist grundsätzlich sehr nützlich
- Idee des Leitfadens fördert gemeinsames Verständnis von AG und AN
- Verifizierung wird für beide Seiten verlässlicher
- Mit wachsender Erfahrung in der Anwendung des Leitfadens Modelldokumentation ist von einer Verkürzung der Bearbeitungszeit auszugehen

Bewertung und Kritik

- Dokumentation des Simulationsprojektes ist grundsätzlich sehr nützlich
- Idee des Leitfadens fördert gemeinsames Verständnis von AG und AN
- Verifizierung wird für beide Seiten verlässlicher
- Mit wachsender Erfahrung in der Anwendung des Leitfadens Modelldokumentation ist von einer Verkürzung der Bearbeitungszeit auszugehen
- Formalisierung ist aufgrund der Komplexität und der Arbeitsweise mit Tools und Bibliotheken nur eingeschränkt detailliert möglich und sehr aufwändig
- Akzeptanz für Entwickler war in beiden Studien gering
(-> fehlende Werkzeuge?
Z.B. DB-gestützte, granularere Sicht auf Aufgaben)
-> Dokumentation durch PL
- Verhältnis von Aufwand für Dokumentation und erwartetem Nutzen muss immer berücksichtigt werden und schon in Projektausschreibungen beachtet werden

szenaris GmbH

Ihre Ansprechpartnerin

Heike Kißner
Project Manager

Otto-Lilienthal-Straße 1
D-28199 Bremen

Tel +49 [0]421 596 47 23
Mobil +49 [0]151 2752 48 34
heike.kissner@szenaris.com

