



**Grundsatzvortrag zur  
zukünftigen wissenschaftlichen Unterstützung NT in der Bw**

Workshop-Reihe „Perspektiven der Modellbildung und Simulation“

**AbtDir Klopp-Schulze**  
Abteilungsleiter PlgABw IV  
23. Januar 2016



# Eine Toolbox zur lage- und bedarfsgerechten Problemlösung

[illegible]

## Concept Development & Experimentation



# Architekturen



# Operations Research



## Modellbildung und Simulation



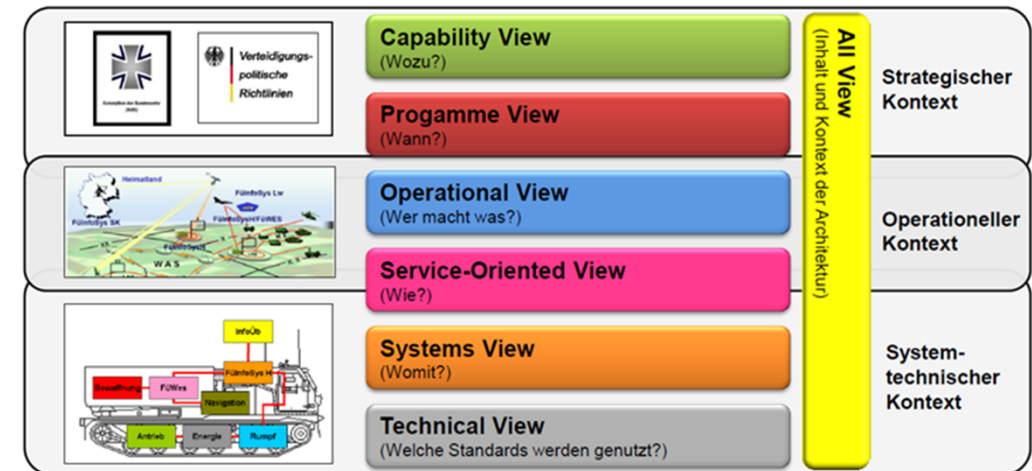
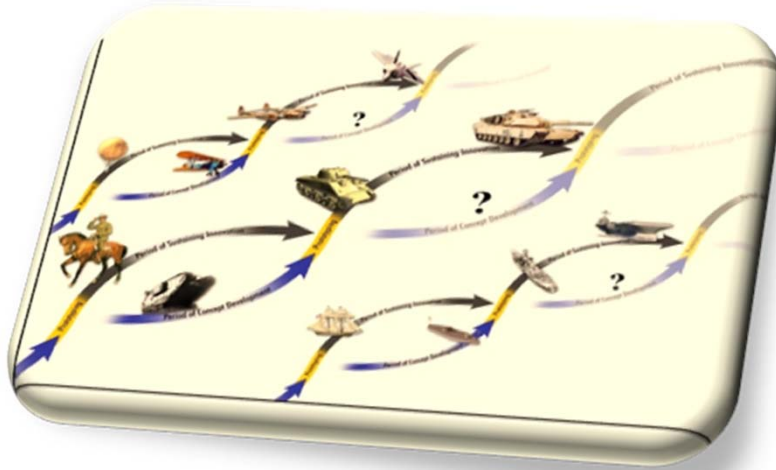
iterativer Prozess aus (Konzept) Entwicklung und experimenteller Überprüfung



- Innovationspotential frühzeitig erkennen
- Relevanz, Wirksamkeit und Realisierbarkeit untersuchen
- Überprüfte Lösungsvorschläge für neue Konzepte, Verfahren, Strukturen oder technischen Lösungen entwickeln



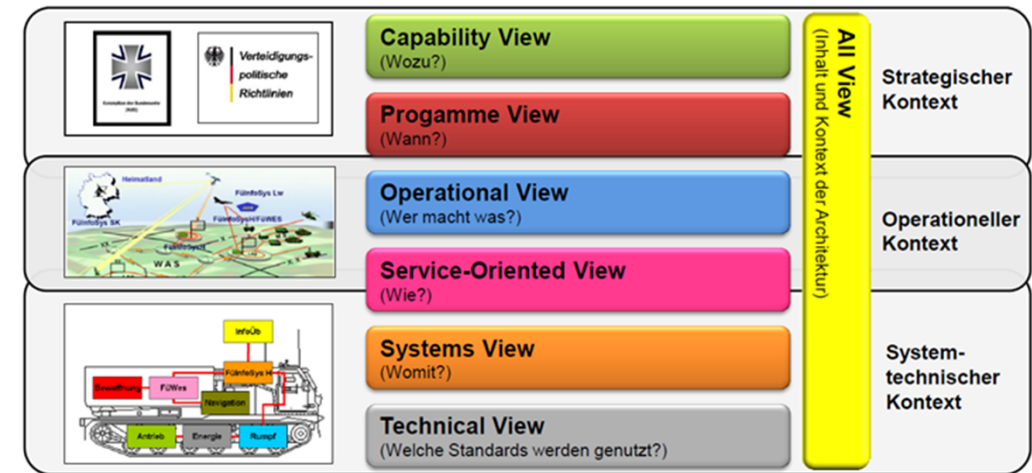
standardisierte methodische Modellbildung zur Analyse, Kommunikation, Dokumentation



- Modellhafte Beschreibung komplexer Systeme
- Vereinen verschiedener Sichtweisen
- Beschreiben und Einordnen von Teilsystemen
- Aufzeigen von Abhängigkeiten



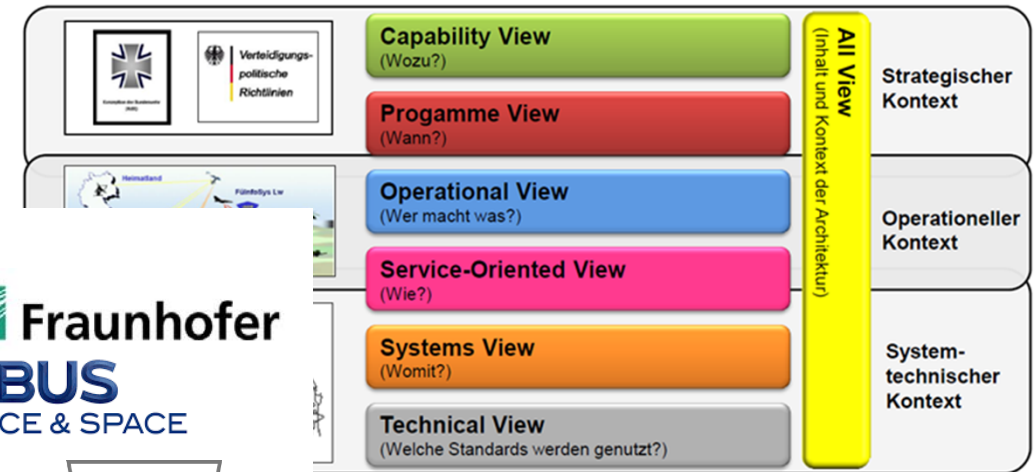
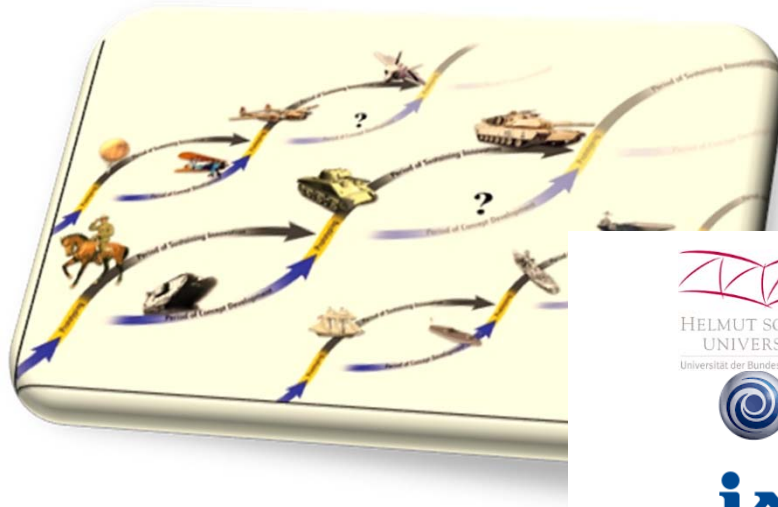
## Einsatz von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften zur Analyse und Optimierung



- Mathematische Verfahren zur Daten- und Systemanalyse
- Aufzeigen von Verbesserungspotential
- Einsatzunterstützung



## Einbinden externer Expertise und Ressourcen



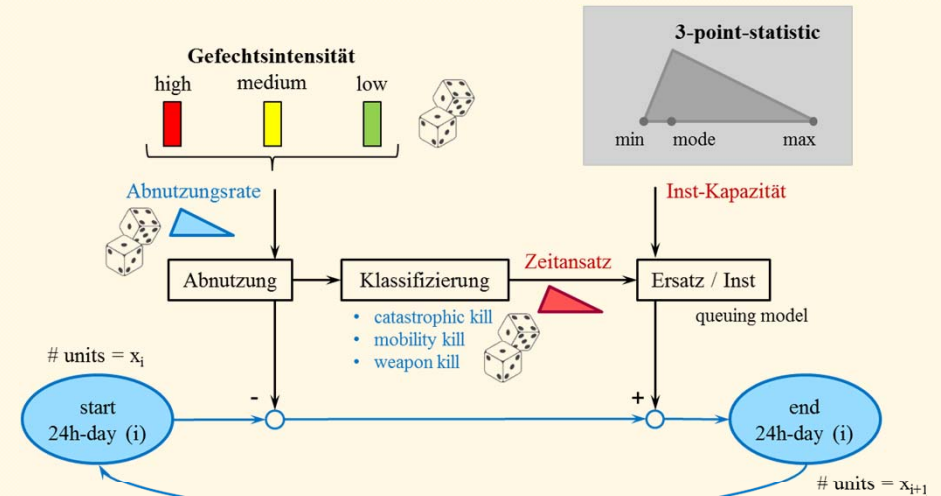
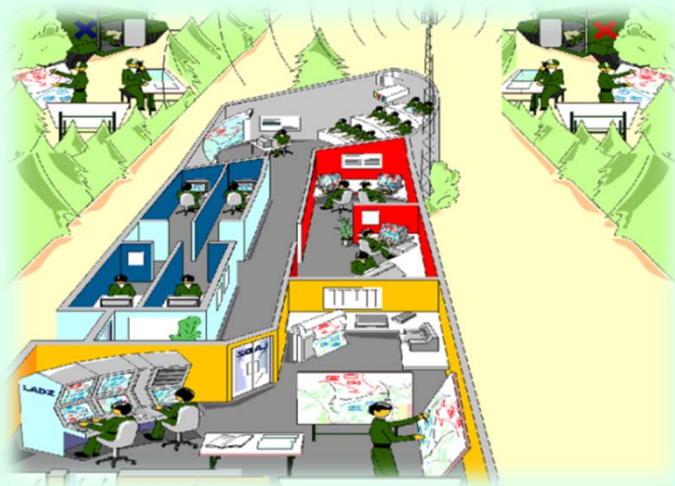
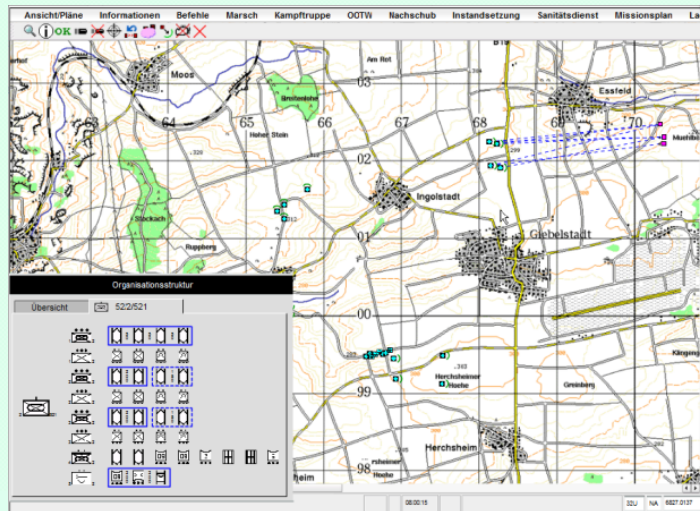
- Zurückgreifen auf die Expertise der zivilen Wirtschaft um eigenes wissenschaftliches Arbeiten in allen Bereichen zu unterstützen



# Modellbildung & Simulation



## Simulation zur Unterstützung der Ausbildung vs. Analytische Simulation als OR Tool

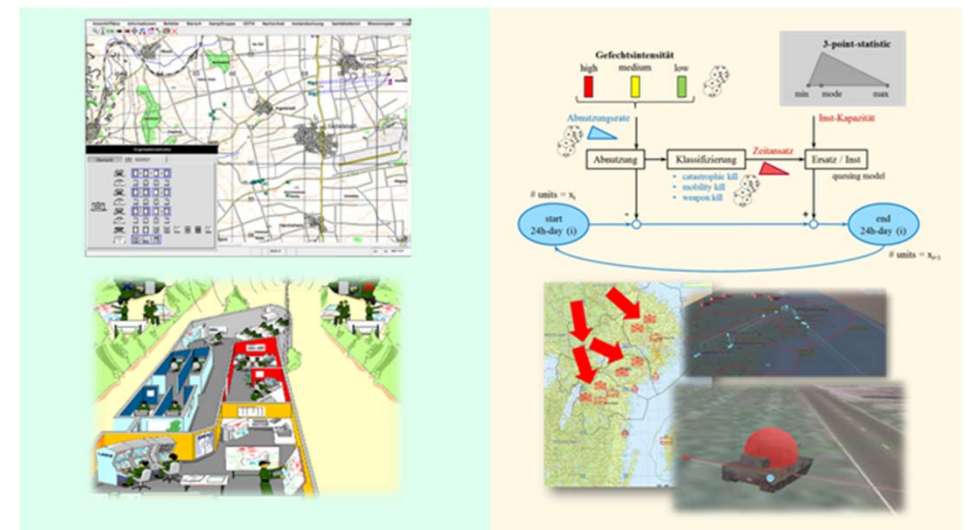




# Vielfältige Erscheinungsformen von Modellen



Modelle zur Ausbildungssimulation sind allgemein bekannt ... aber es gibt viel mehr



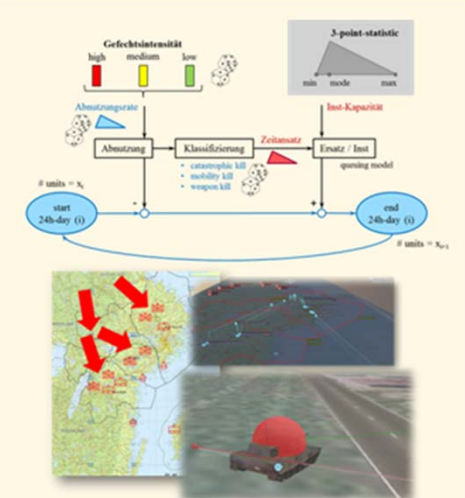




# Vielfältige Erscheinungsformen von Modellen



## Kommunikationsmodelle z.B. eines CD&E Vorhabens

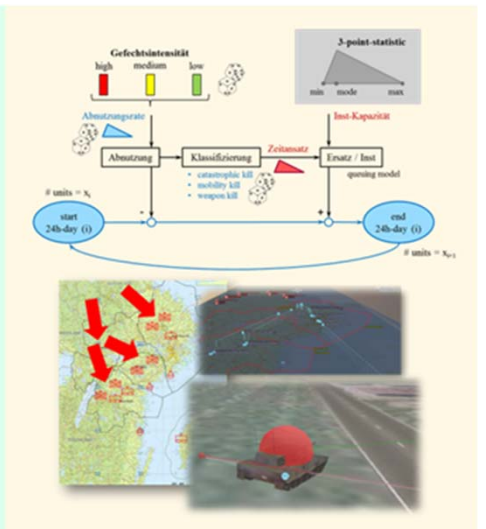
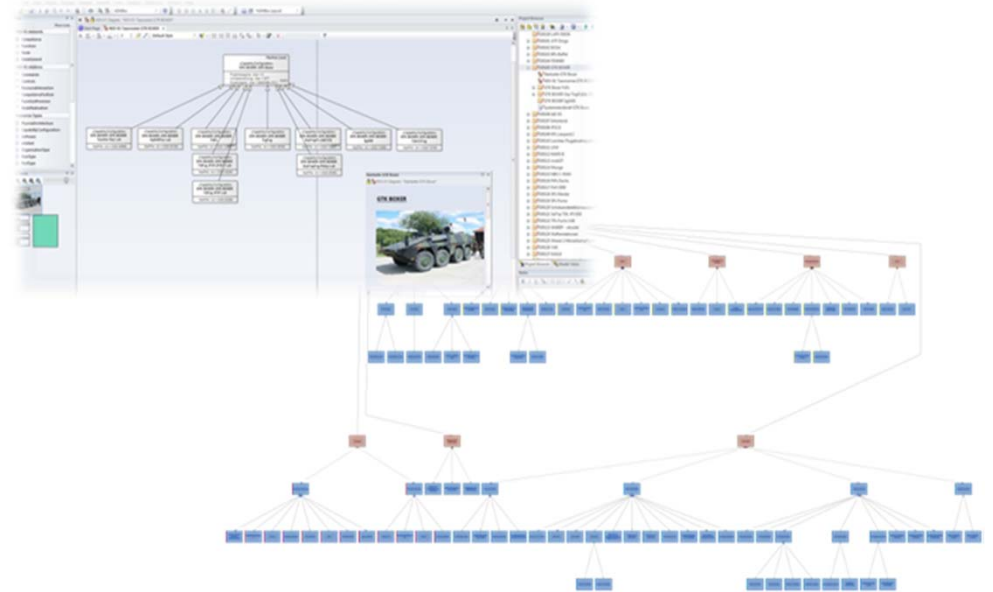
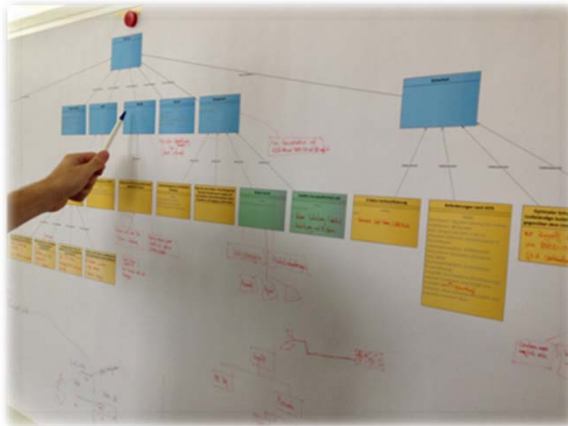




# Vielfältige Erscheinungsformen von Modellen



Architekturmodelle – standardisiert, kompatibel und wiederverwendbar

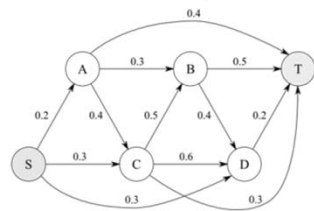
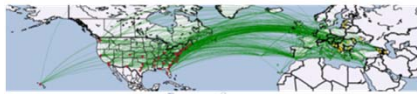
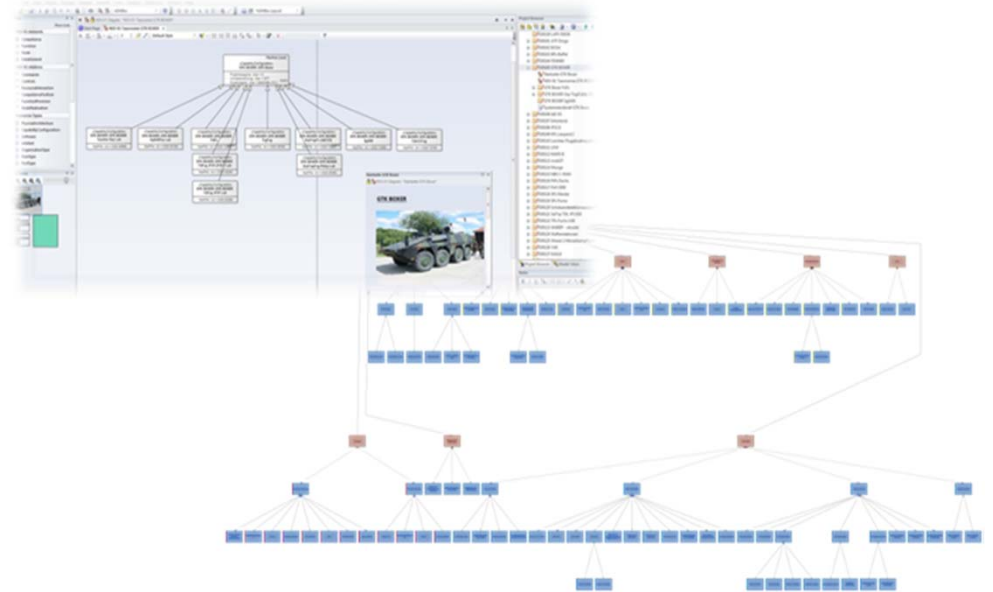




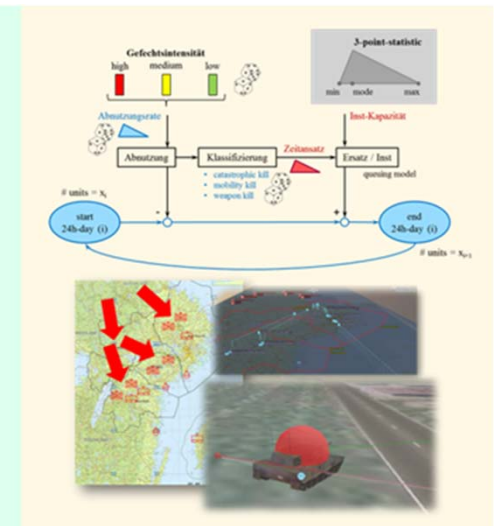
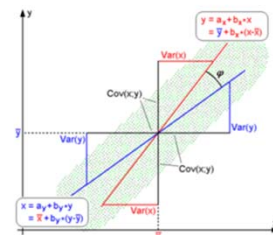
# Vielfältige Erscheinungsformen von Modellen



## Mathematische Modelle, Datenmodelle und Abstraktionen aus dem Bereich OR



$$\begin{array}{llll} \text{maximize} & 13A & + & 23B \\ \text{subject} & 5A & + & 15B \leq 480 \\ \text{to the} & 4A & + & 4B \leq 160 \\ \text{constraints} & 35A & + & 20B \leq 1190 \\ & A, B & \geq & 0 \end{array}$$



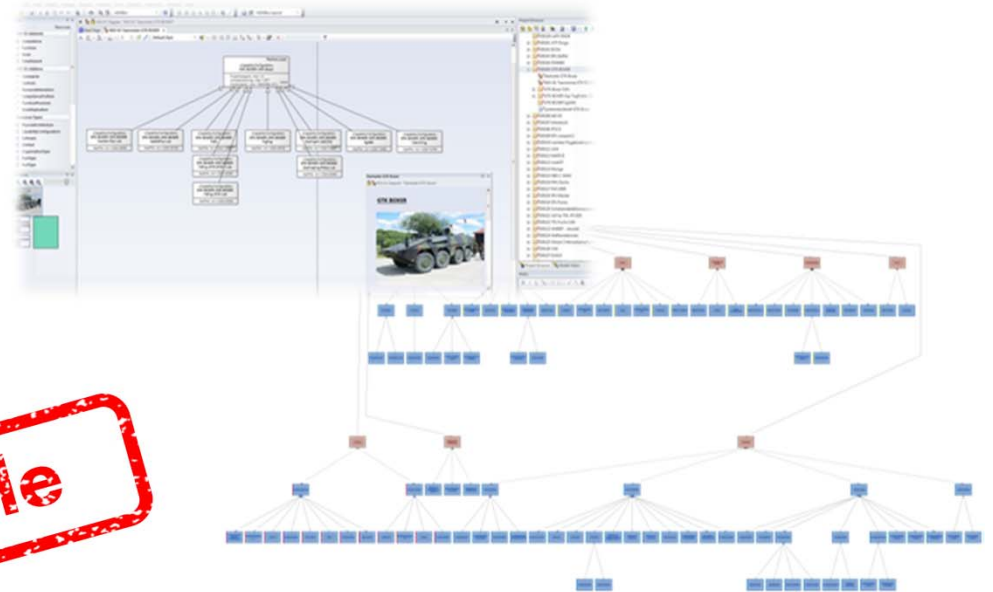




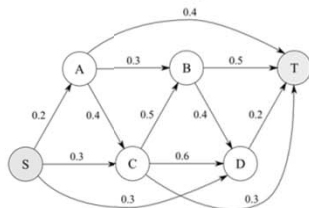
# Vielfältige Erscheinungsformen von Modellen



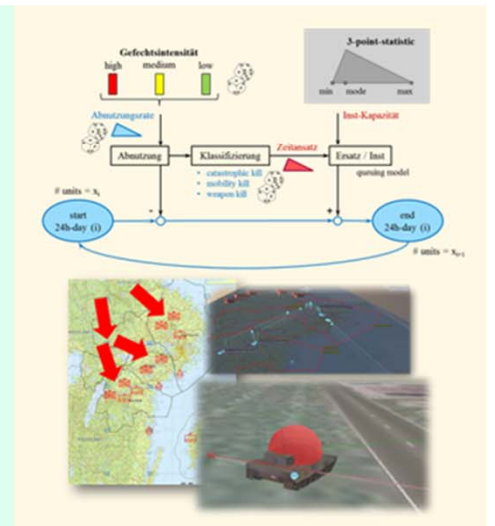
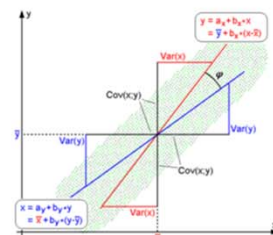
## Übergreifende Modellbildung – keine scharfe Trennung der Modelle



**Modelle**



$$\begin{array}{ll} \text{maximize} & 13A + 23B \\ \text{subject to the constraints} & 5A + 15B \leq 480 \\ & 4A + 4B \leq 160 \\ & 35A + 20B \leq 1190 \\ & A, B \geq 0 \end{array}$$

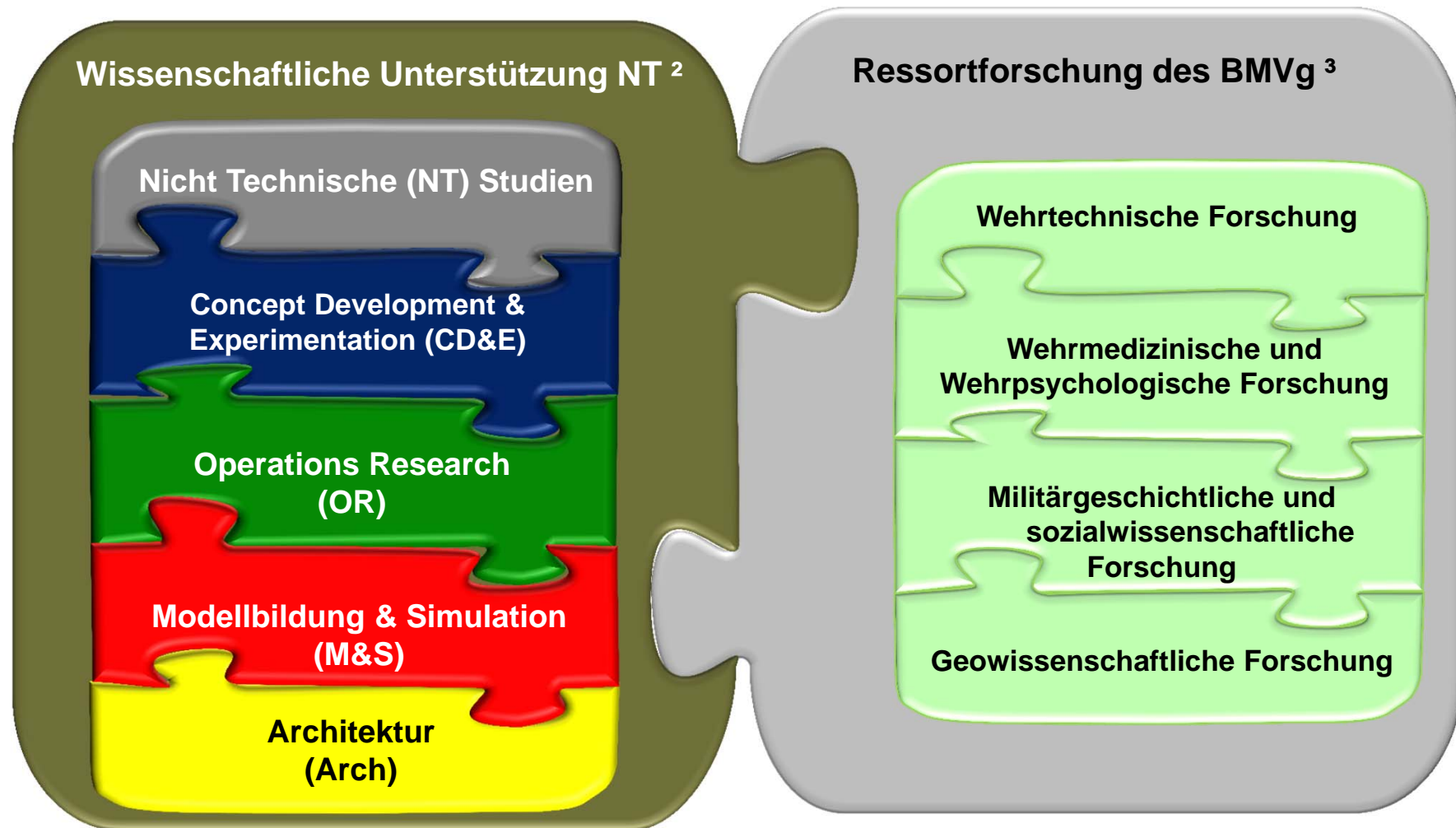




# 1404 Wehrforschung, Entwicklung und Erprobung <sup>1</sup>



## Wissenschaftliche Aktivitäten der Bundeswehr



1) Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2016 (Haushaltsgesetz) Einzelplan 14 Kapitel 04

2) Konzeption der Bundeswehr, BMVg Plg I 1 vom 01.07.2013

3) ZDv A-2711/1 Wehrtechnische Forschung und Technologie, Ziffer 204, BMVg AIN II vom 29.01.2016





# (Neu-)Ordnung der wissenschaftlichen Instrumente



## Zentrale, koordinierende Rolle des Planungsamtes



Planung und Zuweisung  
finanzieller Mittel



Planung und Zuweisung von  
Material



Bereitstellung und Zuweisung  
personeller Ressourcen



Ausbildung und  
Weiterentwicklung



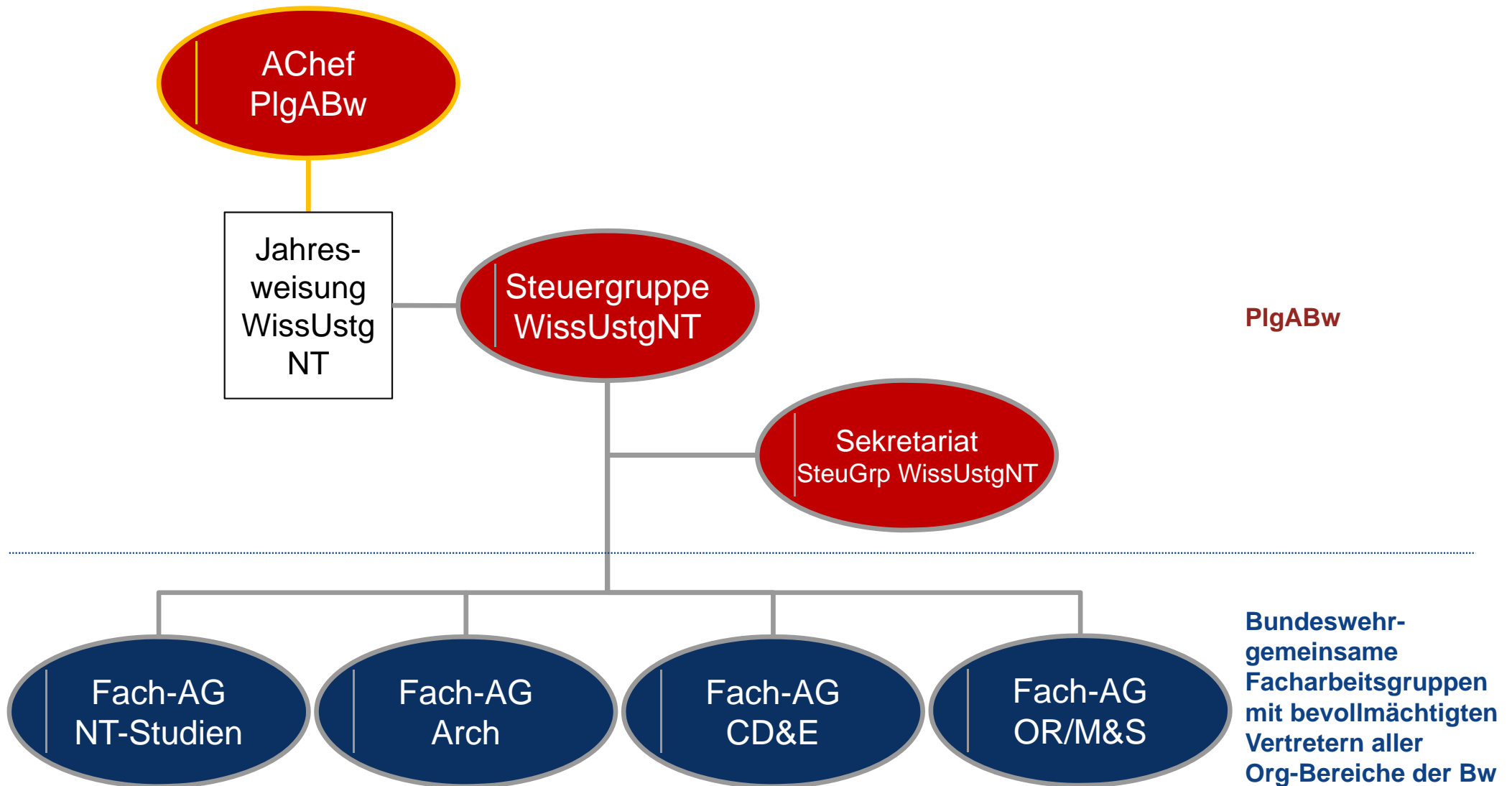
Wissenstransfer



# (Neu-)Ordnung der wissenschaftlichen Instrumente



## Bundeswehrgemeinsame Koordination der nicht-technischen Aktivitäten der Bw





Prinzipiell können alle Prozesse im Geschäftsbereich BMVg unterstützt werden



Analyse und Planung



Einsatz



Bedarfsermittlung und –deckung



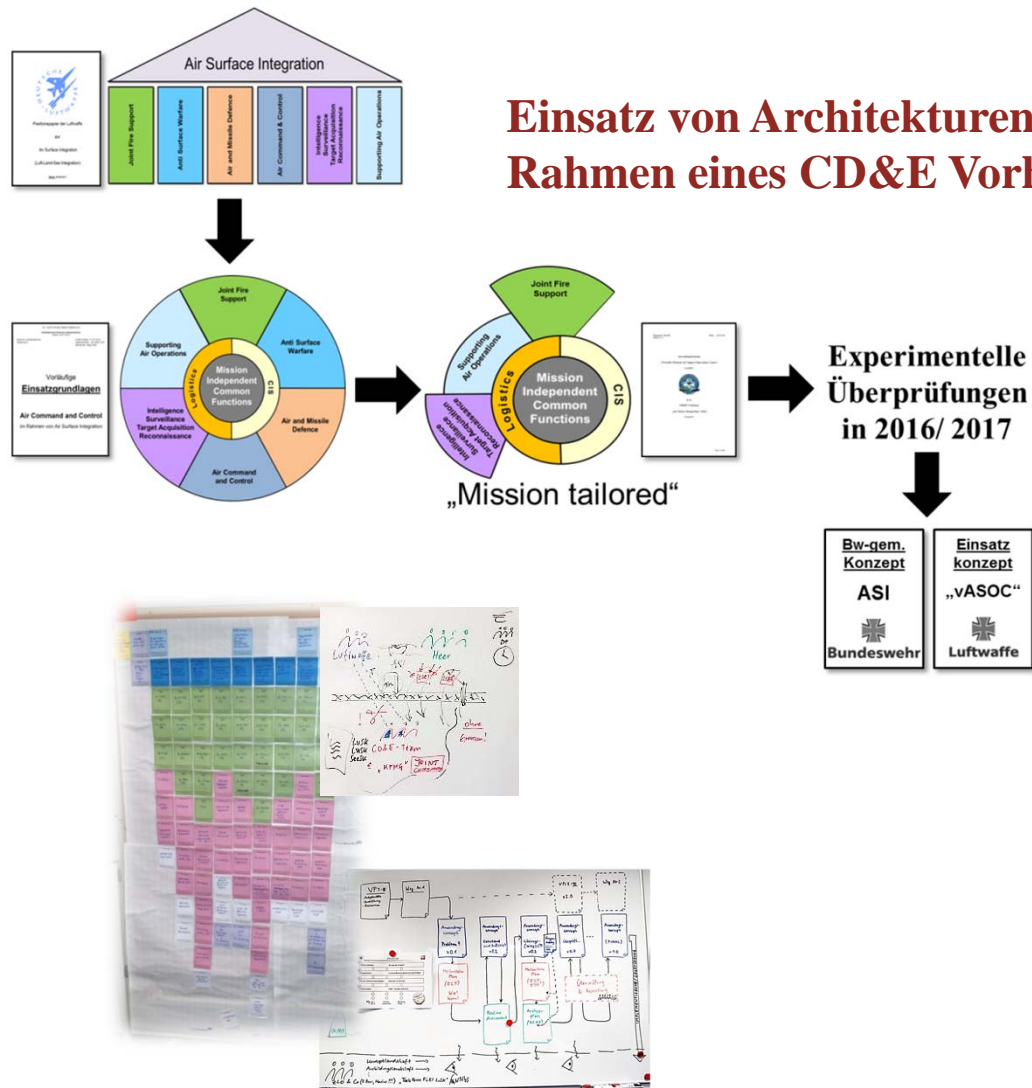
Ausbildung und Übungen



# Analyse und Planung



## Verstärkter „innovativer“ Einsatz von Modellen zu Analysezwecken



## Einsatz marktverfügbarer Produkte der Spielewelt für Analysezwecke





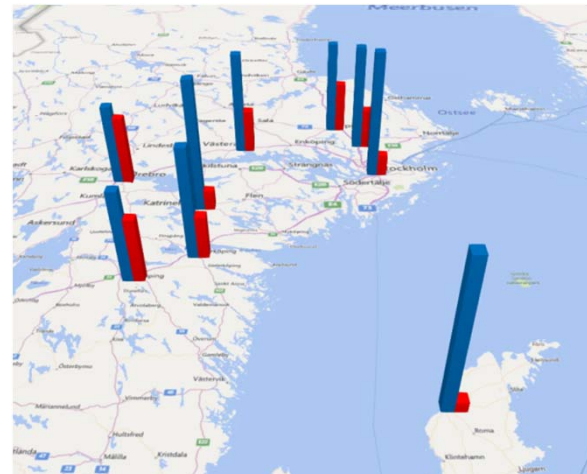
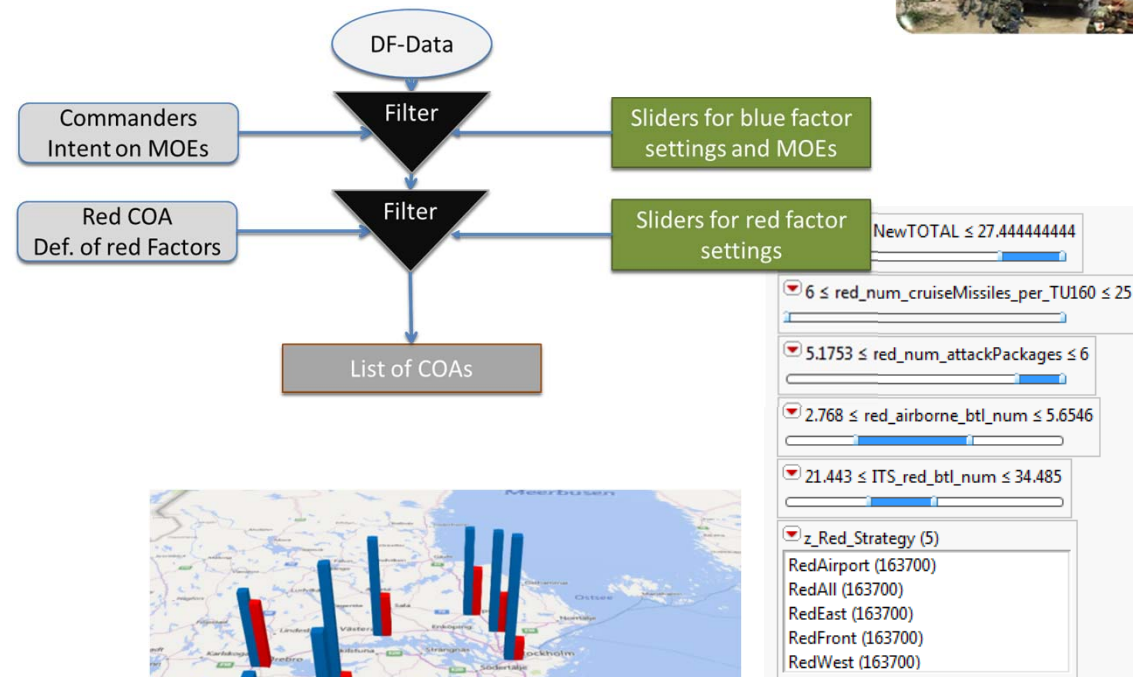
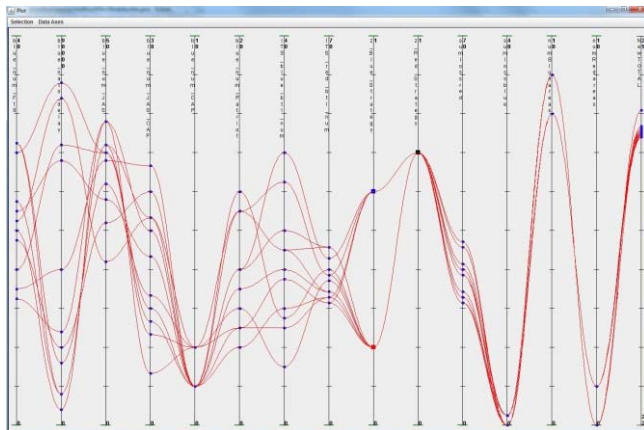
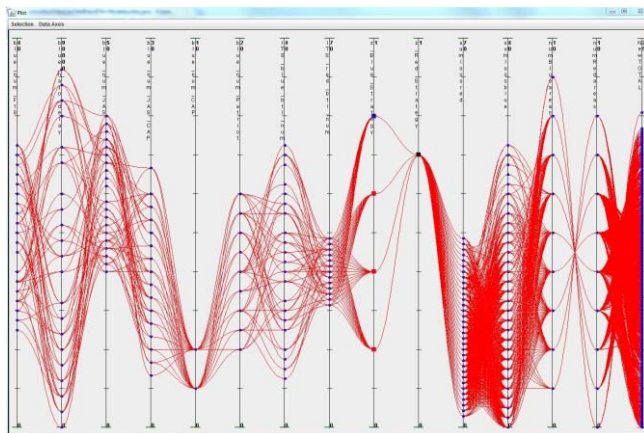


# Einsatz



## Unterstützung bei der Operationsplanung durch Simulation verschiedener CoA

### Data Farming decision support Tool for Operation Planning (DFTOP)







# Bedarfsermittlung und Deckung



## Bewertende und vergleichende Simulationsmodelle zur Kostenabschätzung

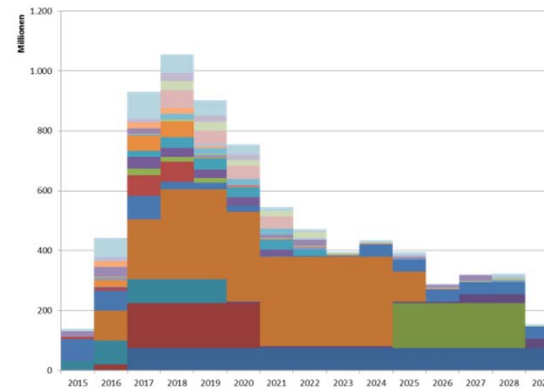
### Unterstützen, Anpassen und Optimieren von Planungsprozessen



*Ausschöpfen des  
max. Volumens gem.  
Ausgabenschlüssel*



*Berücksichtigung  
bestehender Planungen*



**Untersuchungen und Bewerten  
von Handlungsoptionen**



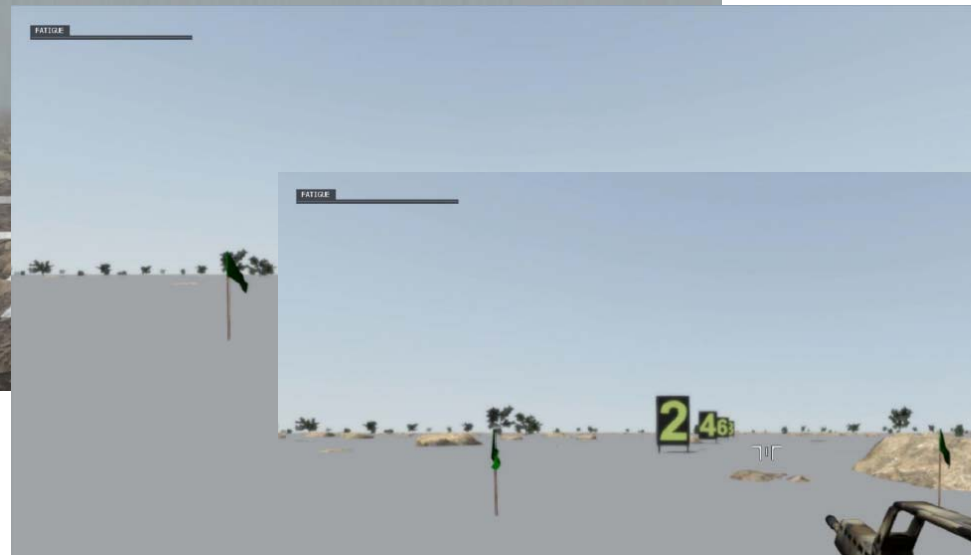
**Abschätzen von Kosten**



## Breitbandiger Einsatz vorhandener Modelle und Systeme



**Einsatz, Testen und  
Weiterentwicklung der Systeme**



**Nutzen vorhandener  
Standards auch für  
„artfremde“  
Aufgaben**



Denken Sie an die gesamte Bandbreite auch außerhalb der AusbSim



- M&S ist mehr als Ausbildungssimulation
- Wiederverwendbare Modelle entwickeln
- auf Bestehendes zurückgreifen
- Kompatibel sein
- Zusammenwachsen der Modellandschaft

***Treten Sie mit uns in Verbindung!***

***Suchen Sie den Dialog!***



PlgABw – Abt IV  
Oberspreestr. 61L  
12439 Berlin  
030-6794-2803  
[plgabw-iv@bundeswehr.org](mailto:plgabw-iv@bundeswehr.org)