

# **Einsatz von Standards: 10 Jahre Projekterfahrung im Umfeld von M&S**

Neubiberg, 17. Januar 2011

Hans J. Muschik

In den Ingenieurwissenschaften ist der Einsatz von Standards seit langer Zeit etabliert. Auch in der Informatik geht die Tendenz zu einem verstärkten Einsatz von Standards. Für den behördlichen und militärischen Bereich sind oft entsprechende Vorgaben zu berücksichtigen, z.B. SAGA (Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen) oder die TABw (Technische Architektur der Bundeswehr) inkl. der dort enthaltenen Bw-IT-Standards. Für dasselbe Thema existieren dabei oft mehrere konkurrierende Empfehlungen und Vorgaben.

*Die ESG ist seit über 10 Jahren mit der Kopplung von Systemen, insbesondere von Simulationen und Führungsinformationssystemen befasst. In den Projekten und Studien waren und sind Standards für eine Vielzahl von Themen zu beachten:*

- Vorgehensmodelle (V-Modell XT, Verfahrenshandbuch der ESG)
- Modellbildung (Leitfaden)
- Verifikation und Validierung (Leitfaden VV&A)
- Kommunikationsprotokolle
- Interoperabilitätsformate (Datenmodelle)
- Softwarekomponenten (C2SimProxy ST)

Während der Wert von Standards unbestritten ist, ist der jeweilige Einsatz in spezifischen Projekten insbesondere mit Systemen in unterschiedlichen Domänen und bei mehreren Firmen oft eine Herausforderung.

Die bei unterschiedlichen Aufgabenstellungen gemachten Erfahrungen werden strukturiert dargestellt und Empfehlungen für eine am jeweiligen Bedarf ausgerichtete Vorgehensweise gegeben.

Der Einsatz von Standards bietet Chancen, verlangt jedoch eine entsprechende Einstellung aller Beteiligten und erfordert die laufende Unterstützung durch eine darauf ausgerichtete Planung.

1. Motivation
2. Modellbildung und Simulation bei NetOpFü
3. Eingesetzte Standards und Richtlinien
4. Studien und Projekte
5. Erfahrungen, Tendenzen
6. Zusammenfassung
7. Fragen und Antworten

## ► Qualität

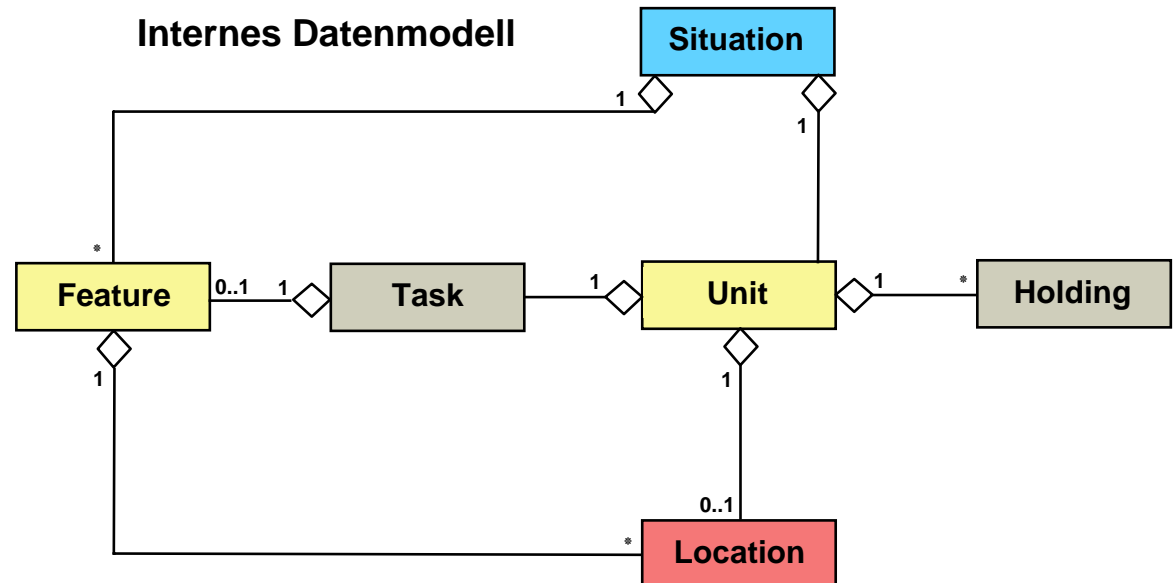
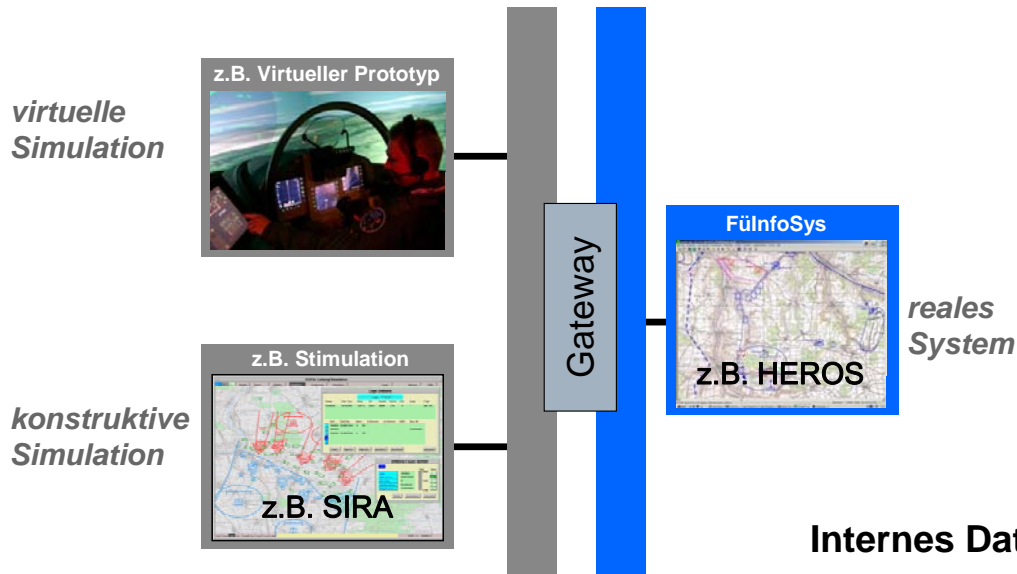
- Produkte und Leistungen entsprechen den Kundenanforderungen und werden im vereinbarten Kosten- und Zeitrahmen erbracht. (Handbuch Integriertes Managementsystem der ESG)
- *Plus: Die Ergebnisse können zukünftig weiterverwendet werden.*

## ► Standard

- Ein Standard ist eine vergleichsweise einheitliche oder vereinheitlichte, weithin anerkannte und meist auch angewandte (oder zumindest angestrebte) Art und Weise, etwas herzustellen oder durchzuführen, die sich gegenüber anderen Arten und Weisen durchgesetzt hat. (wikipedia.de)
- *Einigung auf ein einheitliches gemeinsames Verständnis bez. Vorgehensweise, Datenaustausch, etc.*

# M&S bei NetOpFü

## Kopplung Sim – FüInfoSys (Konzept)

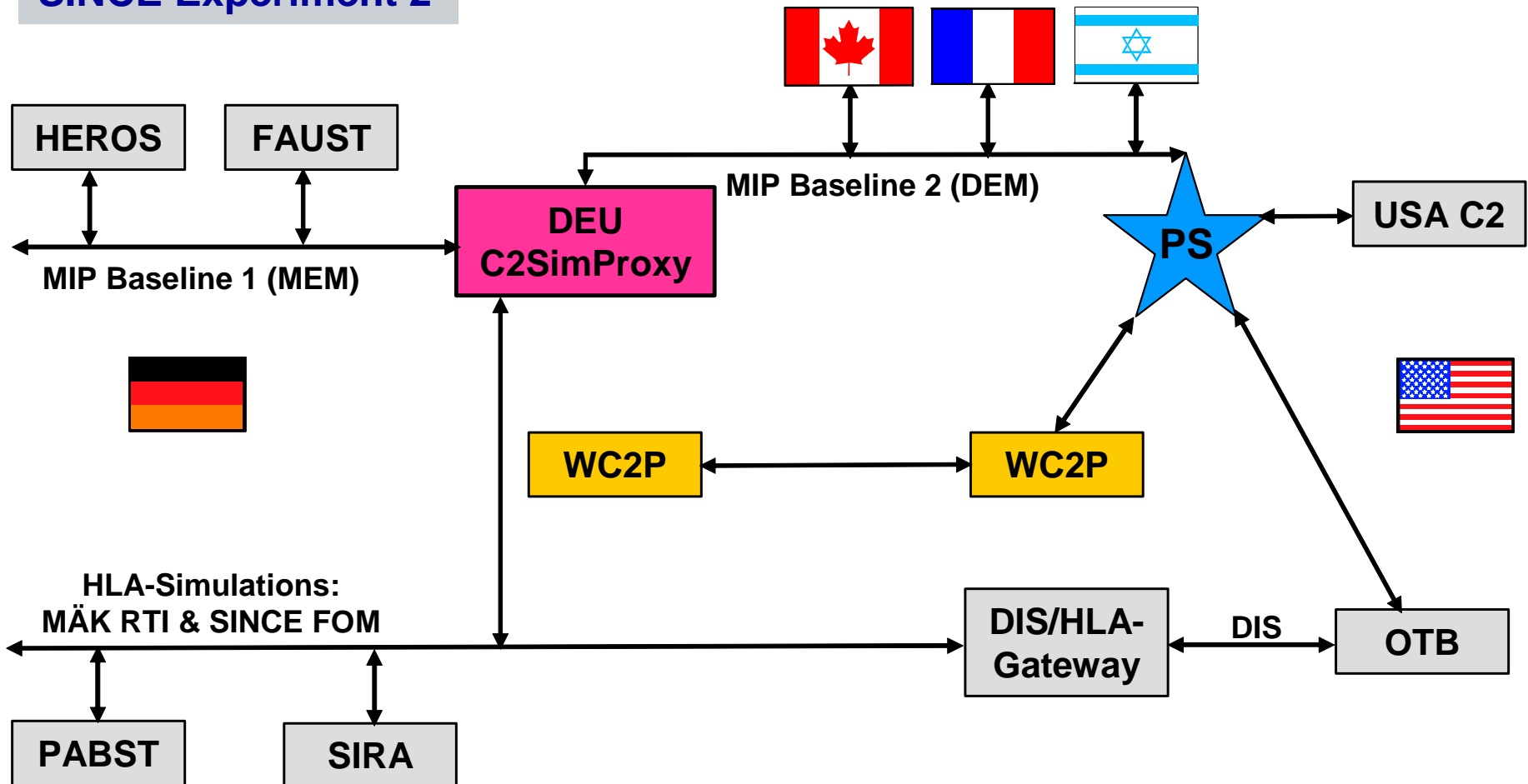


# M&S bei NetOpFü

## Kopplung Sim – FülInfoSys (Beispiel SINCE)

Simulation and Command and Control Information Systems Connectivity Experiments

### SINCE Experiment 2



PS = Proxy Server USA  
WC2P = WebC2Portal USA

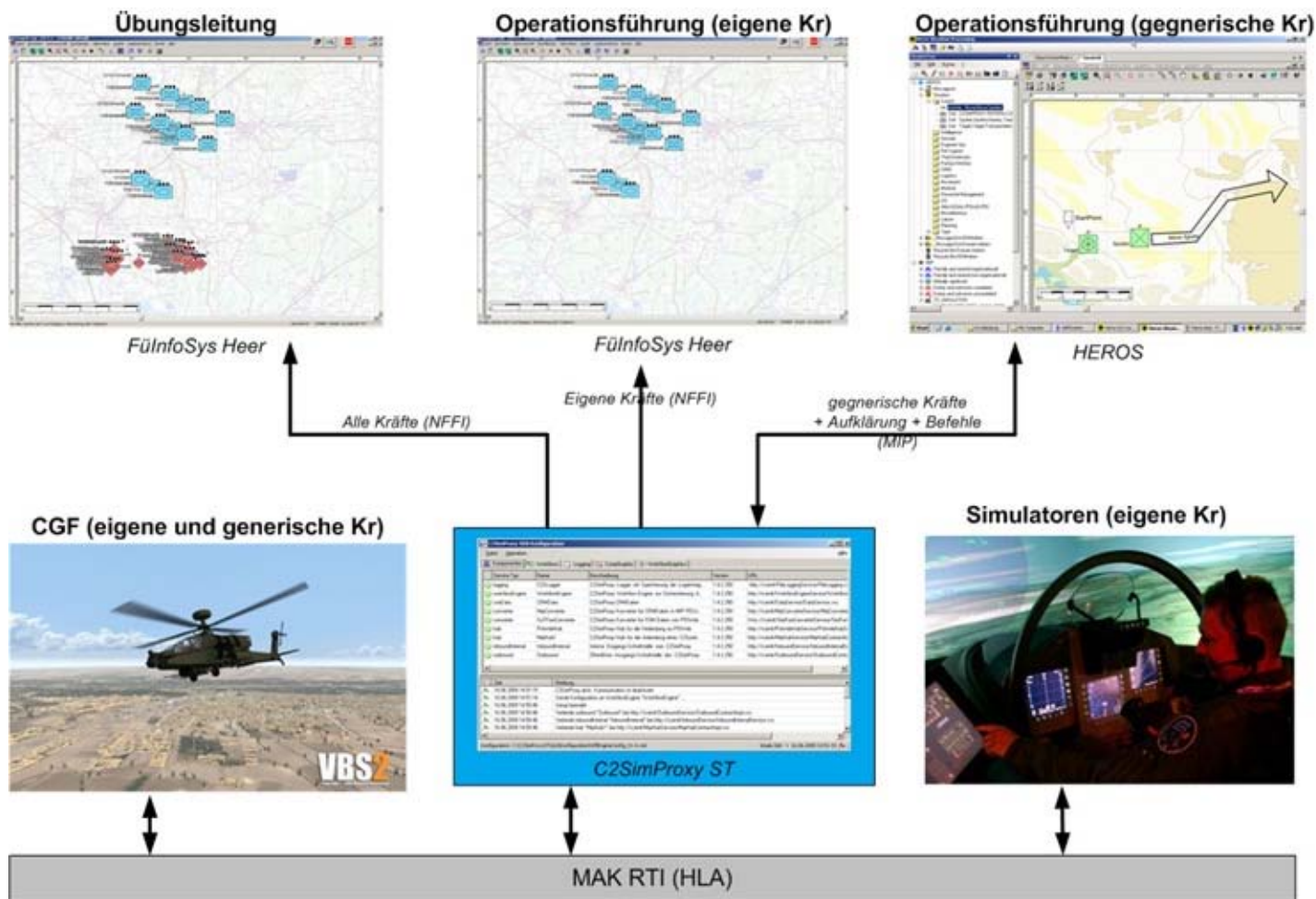
# M&S bei NetOpFü

## Kopplung Sim – FüInfoSys (Beispiel HFlgTr)

### Befehlsgebung CGF SimVbuHFlgTr

Computer Generated Forces

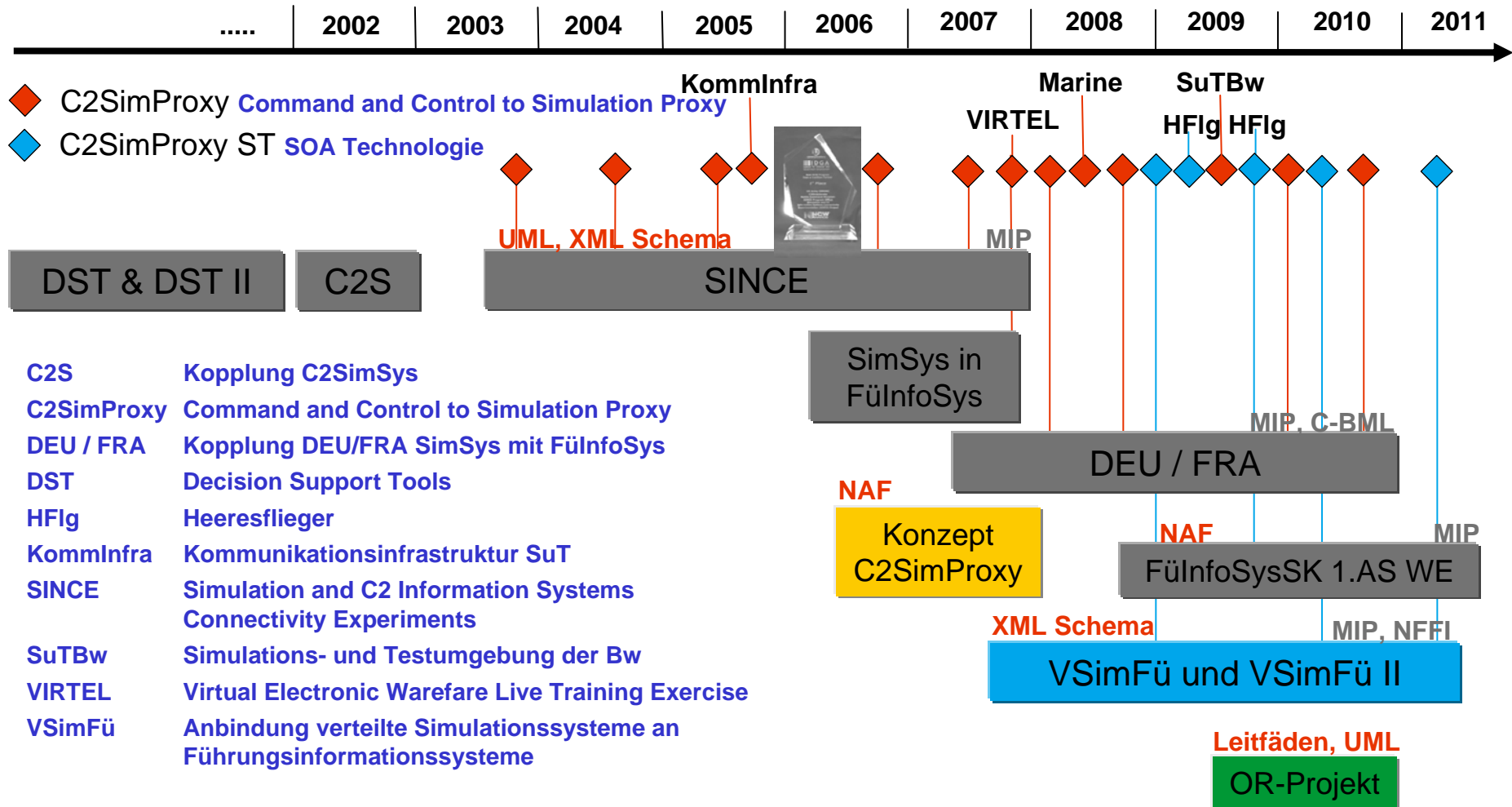
Simulationsverbund Heeresfliegertruppe







- ▶ Vorgehensmodelle
  - V-Modell XT
  - Verfahrenshandbuch der ESG
- ▶ Leitfäden
  - Leitfaden für Modelldokumentation {ITIS}
  - Leitfaden VV&A (Verifizierung, Validierung & Akkreditierung) {ITIS}
- ▶ Modellierung
  - NAF 2.0
  - UML 2.0
  - XML Schema
- ▶ Kommunikationsprotokolle
  - HLA (1.3, IEEE 1516-2000), DIS (IEEE 1278.1a-1995), PSI-SA
  - ESMTP (MIP-MEM)
  - MIP-DEM (Baseline 2 und 3)
  - SOAP, NFFI SIP1, WS-\* (WS-Notification, WS-MetadataExchange, et.al.)
- ▶ Interoperabilitätsformate (Datenmodelle)
  - JC3IEDM, C2IEDM, LC2IEDM (MIP), NFFI (STANAG 5527), C-BML
  - RPR FOM {SISO}
  - VIntEL-FOM, C2IS-FOM



## ► Vorteile

- Standard liegt vor
- Standard ist durchdacht
- Implementierung wiederverwendbar

- Rahmen für Realisierung
- Viele mögliche Probleme sind bereits berücksichtigt  
Basis für Kommunikation – insb. „entfernte“ MA
- Kodifizierung impliziten Wissens

## ► Unzulänglichkeiten

- Umfang schreckt ab
- Semantik (und Pragmatik) interpretierbar
- Versionen sind nicht kompatibel
- Toolsupport nicht dokumentierbar

- Tailoring erforderlich (Beispiel: **ESG Tailoring-Assistent ELF TALE** für Projekte der ESG),  
Auswahl relevanter Anteile (z.B. bei den Leitfäden)
- Federation Agreement Document o.ä.
- Gateway
- insb. NAF: was, wo, wieviel

## ► Nachteile

- Standard manchmal zu komplex
- Implementierung zu umfangreich
- Abstützen auf eigene Legacy Anwendung

- Downsizing manchmal nicht oder nur schwer möglich
- z.B. MIP DEM Baseline 2
- Firmenpolitik

- ▶ Fokus auf Technologie statt Anwendung
- ▶ Bevorzugung direkter Schnittstellen
  - Plugin statt Gateway
  - Integration von möglichst vielen Funktionen in die Anwendung
  - Ad-hoc Anpassungen
- ▶ Problemspezifisches XML
  - Komplizierte Modelle durch laufende Erweiterungen
- ▶ Standards werden immer umfangreicher und komplexer
  - JC3IEDM, C-BML
  - WS-\* Suite
  - Nicht kompatible Versionen, Abhängigkeiten von Hersteller(implementierung)
- ▶ Gute Erfahrungen mit XML Schema → **Definition und Validierung**

► **Ja**, wenn:

- Bei großem Umfang ein einfaches Tailoring möglich ist
- Einsicht in die Wirtschaftlichkeit der Nutzung erreicht wird
- Kurzfristige Ergebnisse durch inkrementelle Implementierung möglich sind
- Beispielanwendungen und Referenz-/Test-Implementierung verfügbar sind
- Positive Grundhaltung des Managements (AG und AN) zu Standards besteht
- Frühzeitige Abstimmung zwischen allen Beteiligten bzgl. Version erfolgt
- Auszutauschende Daten syntaktisch präzise beschrieben sind (XML Schema)
- Eine semantische Beschreibung vorliegt (Guidance, Rationale, and Interoperability)

► *Frühzeitiges gemeinsames Verständnis der Begriffe: Glossar, Ontologie, Standards*

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Wichtig ist, dass man nie aufhört zu fragen...

*Albert Einstein*



## ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH

Hans J. Muschik

Livry-Gargan-Straße 6  
D-82256 Fürstenfeldbruck

Telefon +49 (89) 92 16 – 2773  
Telefax +49 (89) 92 16 – 162773  
E-Mail [hmuschik@esg.de](mailto:hmuschik@esg.de)

► [www.esg.de](http://www.esg.de)  
Turning system expertise into value

Zertifiziert nach:  
DIN EN 9100  
DIN EN ISO 9001  
DIN EN ISO 27001



Luftfahrtbetrieb für  
Luftfahrtgerät der Bundeswehr

Luftfahrttechnischer Betrieb nach  
EASA Part 21G und EASA Part 21J

<b>C2IEDM</b>	<b>Command and Control Information Exchange Data Model</b>
<b>C-BML</b>	<b>Coalition Battle Management Language</b>
<b>DEM</b>	<b>Data Exchange Mechanism</b>
<b>DIS</b>	<b>Distributed Interactive Simulation</b>
<b>HLA</b>	<b>High Order Architecture</b>
<b>JC3IEDM</b>	<b>Joint Consultation, Command and Control Information Exchange Data Model</b>
<b>LC2IEDM</b>	<b>Land Command and Control Information Exchange Data Model</b>
<b>MEM</b>	<b>Message Exchange Mechanism</b>
<b>MIP</b>	<b>Multilateral Interoperability Programme</b>
<b>NAF</b>	<b>NATO Architecture Framework</b>
<b>NFFI</b>	<b>NATO Friendly Force Identification</b>
<b>PSI-SA</b>	<b>Primary Standard Interface for Simulation Applications</b>
<b>RPR FOM</b>	<b>Real-time Platform Reference Federation Object Model</b>
<b>SIP</b>	<b>Service Interoperability Profile</b>
<b>SISO</b>	<b>Simulation Interoperability Standards Organization</b>
<b>UML</b>	<b>Unified Modelling Language</b>