



Semantische Datenintegration als Grundlage für (Big) Data Analytics

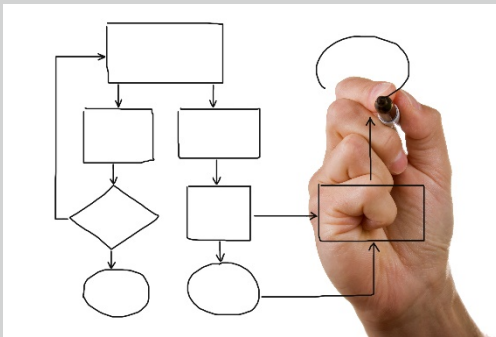


Prof. Dr. Heiner Stuckenschmidt

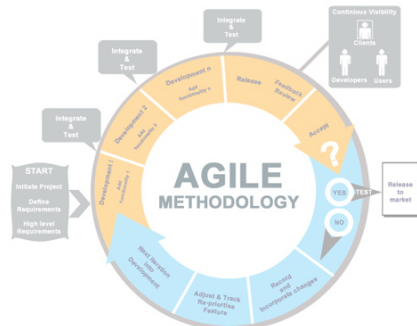
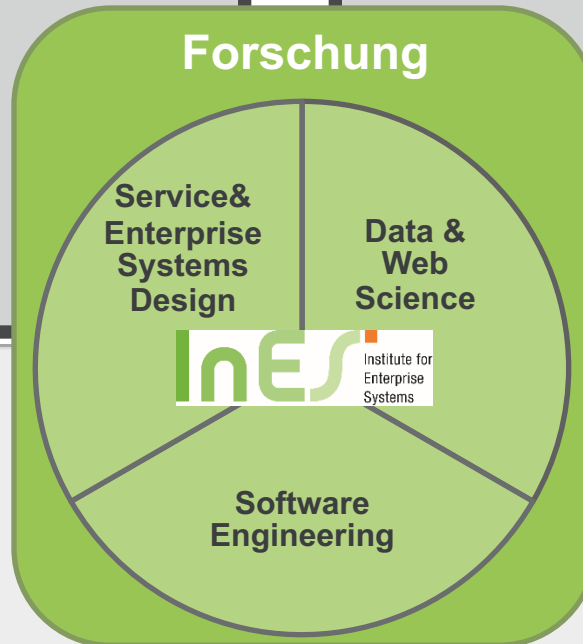
Data and Web Science Group (DWS)
Institut für Enterprise Systeme (InES)
Universität Mannheim

InES Forschungsschwerpunkte: Datenintegration für intelligente Geschäfts- und Automatisierungsprozesse

Intelligent Business Processes



Intelligent Automation Processes



Intelligent Engineering Processes



Intelligent User-Centric Processes

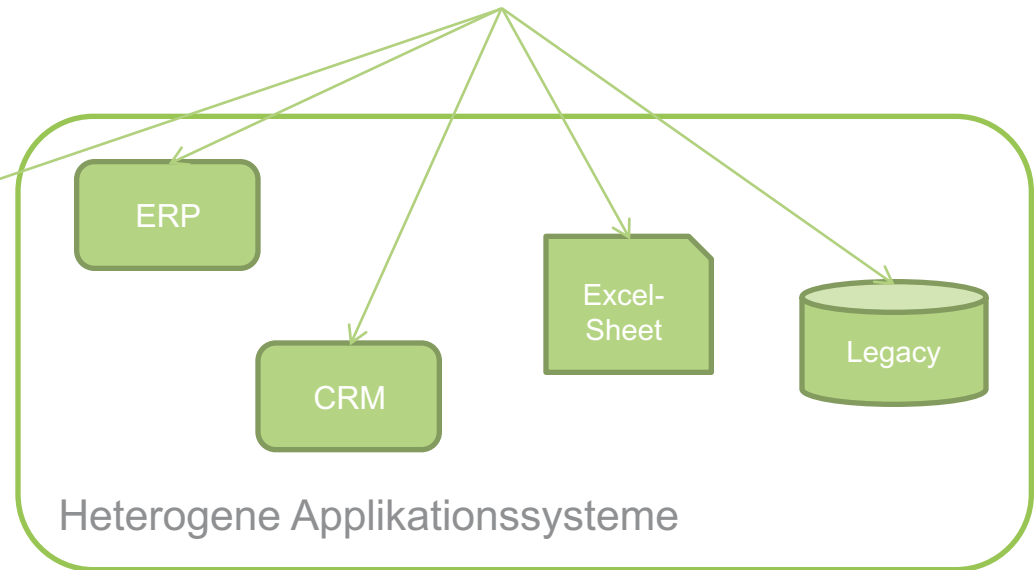
Klassische Sicht auf Problem der Datenintegration

Datenintegration:
Herstellung einer konsistenten Sicht auf eine Menge von heterogenen Daten und Applikationssystemen.



Benutzer

Big Data!



Praktische Relevanz des Themas Datenintegration

Hohes Marktpotential

- IDC: US\$ 3,8 Mrd. in 2012 (Schätzung)
- Gartner: US\$ 3Mrd. In 2007 bei 24% Wachstum

Hoher Aufwand durch

- zu komplexe Datenstrukturen und -zusammenführung,
- manuelle, auf codierten SQL-Anfragen basierenden Integrationsansätzen,
- und aufwendigen Konsolidierungen der Daten und Strukturen

Modell-basierte Datenintegration

Benutzerspezifische Sichten



Integriertes Modell



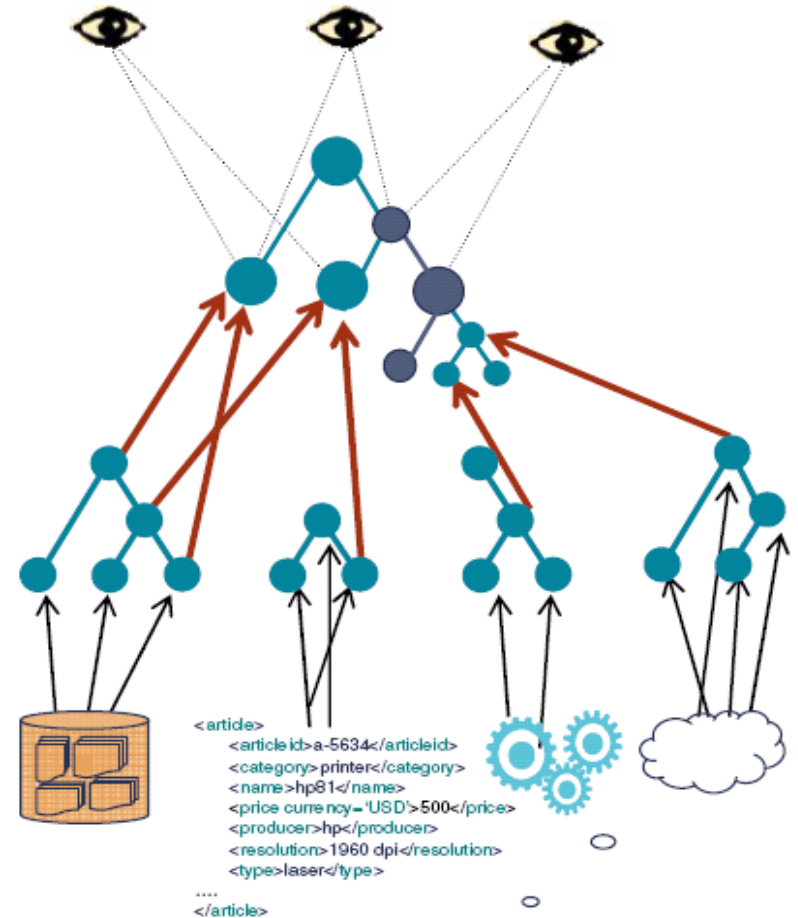
Abbildungsregeln



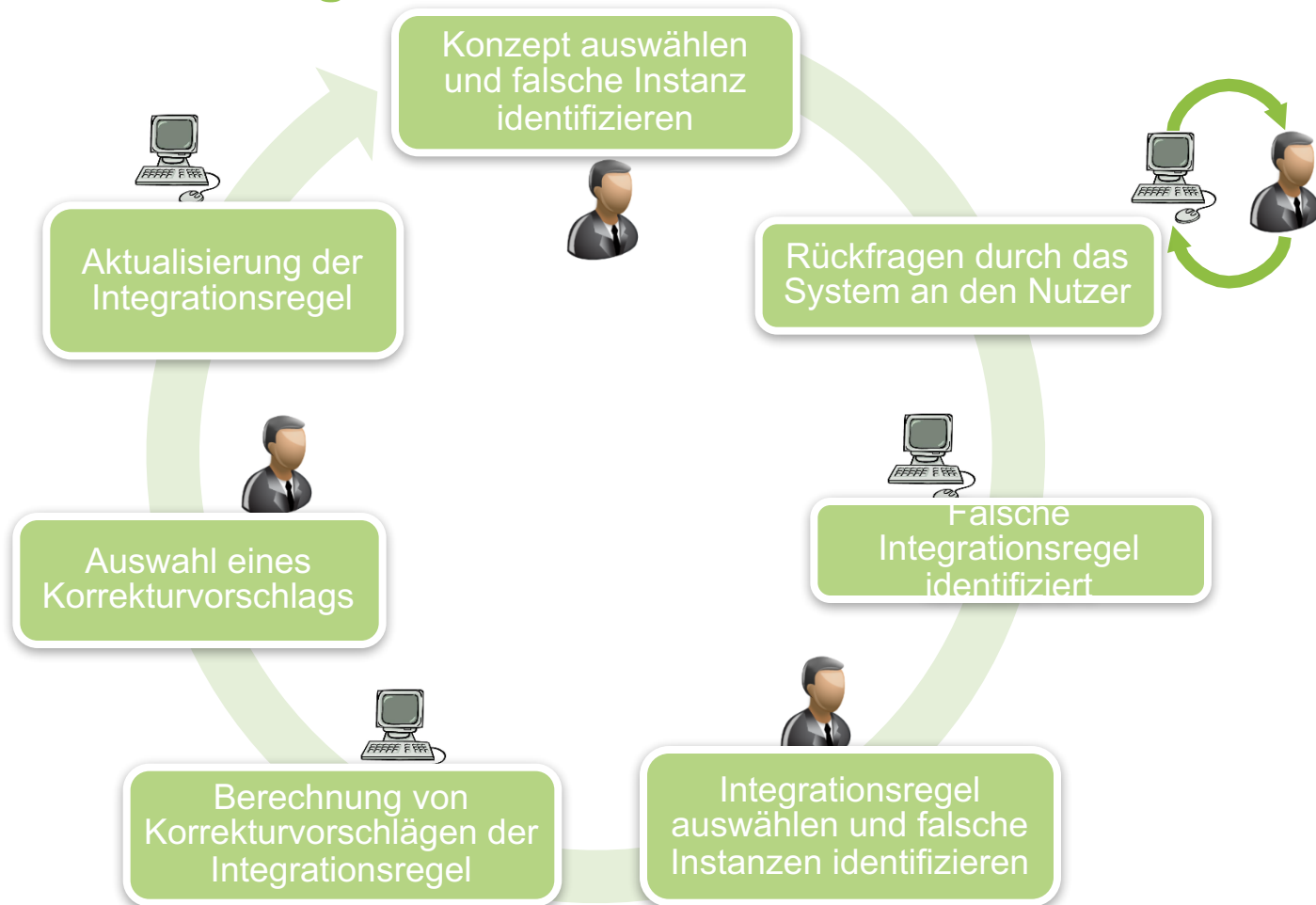
Modelle verschiedener Datenquellen



Heterogene Datenquellen

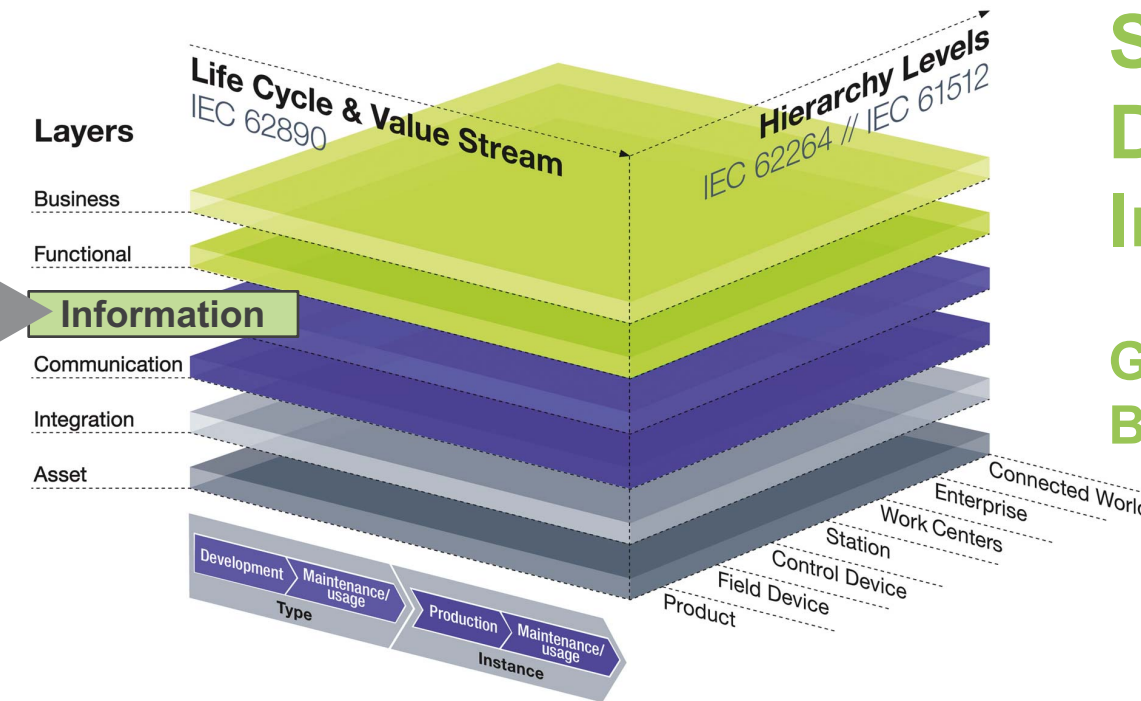


Interaktive Datenintegration



Semantische Datenintegration in Industrie 4.0 –

Grundlage für Big Data Analytics



Einordnung ins Referenzarchitekturmodell für die Industrie 4.0

(RAMI4.0 VDI/VDE, ZVEI 2015)

Information Layer der RAMI 4.0

- Verschiedene Standardisierungen
 - Teils formale (XML-basierte) Syntax
 - Sprachintegration nur teilweise
 - Keine formale Semantik von Daten/Services
- Keine „intelligente“ Integration von Shop-Floor und Office Floor möglich



BMBF-Project: FitFor4

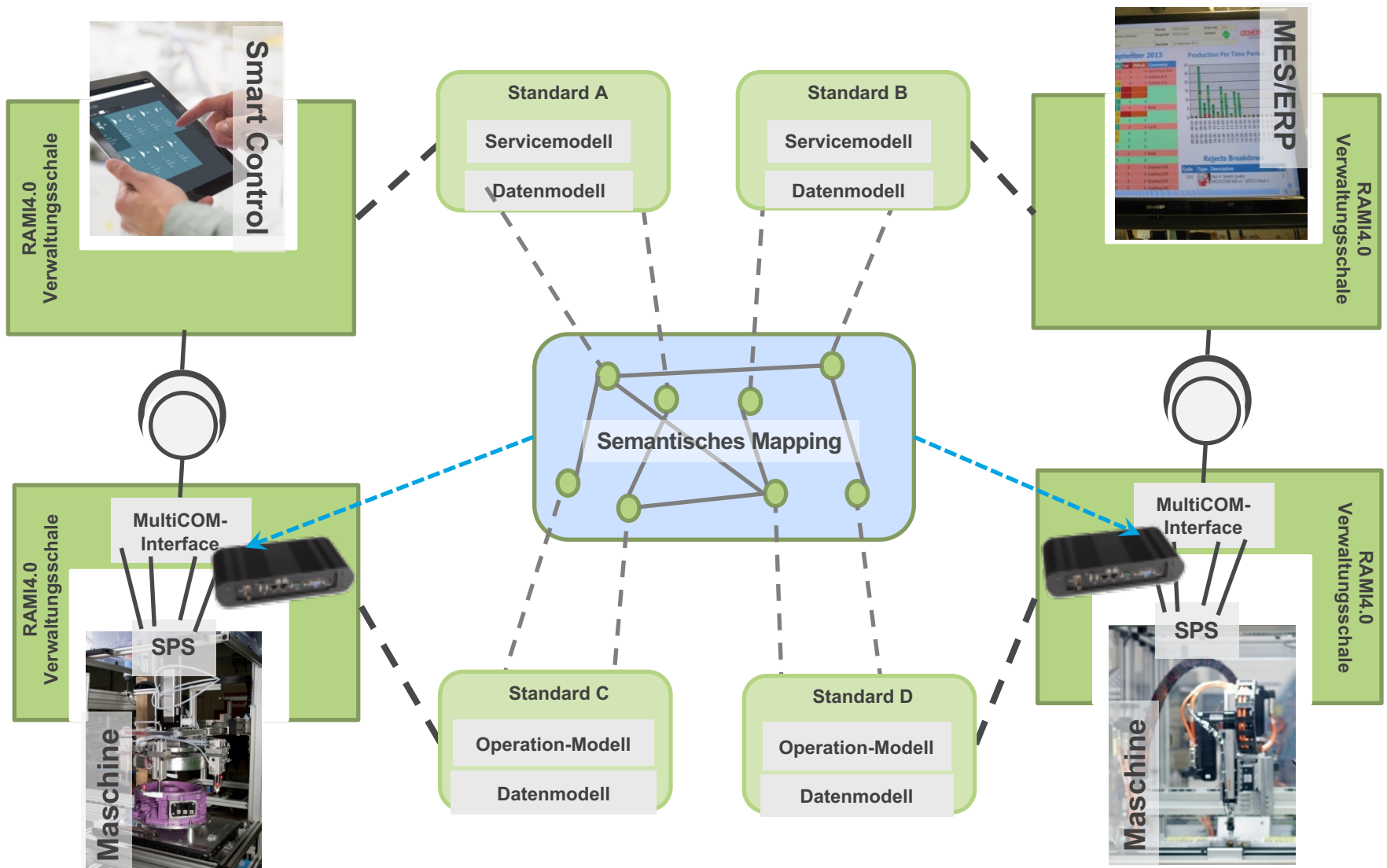
- **Problem:** Konnektivität zwischen Maschinen/Anlagen (insb. Legacy-Systeme) mit I4.0-Netzwerken im Office-Floor (MES, ERP etc.)
- **Lösung:** Engineering Methodik zur semantik-basierten Schnittstellen-Spezifikation und Entwicklung einer darauf basierende Softwaretechnologie zur vertikalen System-Integration nach dem Plug-and-Work-Prinzip
- Partner:



MultiComInterface



Plug-and-Work durch semantische Daten- und Serviceintegration



Fazit

Semantische Datenintegration ist ein theoretisch interessantes und praxisrelevantes Thema

Theoretische Ergebnisse sind die Grundlage für praktische Lösungen, können aber nicht 1:1 umgesetzt werden

- Forschungsziel vollautomatische Integration führt zu Ideen, die auch in der Praxis helfen
- Deutlich stärkere Anwendungsorientierung führt in der Praxis zum Erfolg

Beispielhaft für viele Bereiche: Grundlagenforschung und Anwendung gehen Hand in Hand – Transferleistung ist wichtiger Beitrag

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit



Prof. Dr. Heiner Stuckenschmidt
University of Mannheim | Data and Web Science Group
B 6, 26 | 2th floor | 68131 Mannheim | Germany
Phone +49 621 181-2530 | Fax +49 621 181-2682
heiner@informatik.uni-mannheim.de
<http://dws.informatik.uni-mannheim.de>



Dr. Christian Bartelt
University of Mannheim | Institute for Enterprise Systems (InES)
L 15, 1-6 | 4th floor | 68131 Mannheim | Germany
Phone +49 621 181-3787 | Fax +49 621 181-3627
bartelt@es.uni-mannheim.de
<http://ines.uni-mannheim.de>

Interface zur Maschinendigitalisierung für die Kopplung mit Enterprise-Netzwerken bei der Migration zur Industrie 4.0

Fabian Burzlaiff, Christian Bartelt, Heiner Stuckenschmidt
Institute for Enterprise Systems (InES), University of Mannheim (Germany)

Abstrakt
Für viele potentielle Industrienwender entscheidet sich aktuelle die Frage nach einem erfolgreichen Einsatz von Industrie 4.0-Systemen gar nicht am „Ob“ diese neue Technologieintegration sinnvoll eingesetzt werden kann sondern vielmehr am „Wie“ eine Migration zu Industrie 4.0 wirtschaftlich und technisch sinnvoll gestaltet werden kann. Trotz viele Vorteile ist gerade der immense Bedarf nach einer technologischen Integration existierender Systeme in eine Industrie 4.0-konforme Architektur zu denken.

Motivation
In den heutigen Fertigungsumgebungen sind mehr oder weniger in sich geschlossene Kommunikationsplattformen zu finden. Eine einheitliche, universelle „Plug-and-Play“ Lösung besteht im Segment der Bestandsanlagen und in großen Teilen des Neuanlagensegments nicht. Außerdem ist die semantische Integration von vernetzten Anlagen und Enterprise Systeme ebenfalls noch nicht vollständig spezifiziert.

Geplantes Ergebnis
Ein MultCOM-Interface soll als „Black-Box“ entwickelt werden. Daten und Funktionen der (vorhandenen) Anlagen und Enterprise Systeme sollen damit auf der selben technischen Softwareebene kommunizieren können. Die Benutzung von unterschiedlichen Sprachstandards ist dabei möglich.

Aktueller Stand
Um Systeme und Anlagen im Kontext der Industrie 4.0 Architektur nicht nur auf Basis von einfachen Schnittstellen sondern semantisch zu integrieren wird aktuell ein XML-Standard vorgeschlagen. Durch Verwendung eines „globalen“ Standards wird eine **semantische Integration** auf Basis von einem Informationsmodell implizit ermöglicht. Dieser „Top-Down-Ansatz“ versucht daher die Komplexität einer Anwendungsdomäne allumfassend zu bündeln.

Forschungsumfang

Um unterschiedliche Sprachstandards semantisch zu integrieren wird ein Multi-COM-Interface konzipiert welches Anlagen und Enterprise Systeme auf Basis eines semantischen Domänenmodell vernetzt.

Unser Institut

Unsere Partner

Institute Contact:
Dr. Christian Bartelt
(bartelt@es.uni-mannheim.de)
Head of Research Cluster
Intelligent Processes
Institute for Enterprise Systems (InES)

Project Contact:
Fabian Burzlaiff
(burzlaiff@es.uni-mannheim.de)
Research Assistant
Institute for Enterprise Systems (InES)

InES
Institute for
Enterprise
Systems
Forschungszentrum
für Bildung
und Training

Poster in der Ausstellung mit weiteren Informationen