

# Informationssystem-Architekturen und ISA-Konzepte

## 1. Informationssystem vs. Anwendungssystem

## 2. Architektur und Architekturkonzept

2.1 Motivation

2.2 Komponenten

2.3 Arbeitsdefinition

2.4 Generischer Architekturrahmen

2.5 Abstraktionsebenen

## 3. Wichtige Informationssystemarchitektur-Konzepte

ARIS und MDA mit Vergleich

## 4. ISA zwischen Unternehmens-Architektur und Software-Architektur

## 5. Eine spezielle ISA

Interorganisationale Warenwirtschaft mit Kasse / Point of Sales (POS)

## 6. Zusammenfassung

## 1. Informationssystem vs. Anwendungssystem

### **Informationssysteme (auch soziotechnische IS): Organisation i.w.S.**

- informationsverarbeitende soziotechnische Systeme
- Kooperation **personeller** und **maschineller** AufgabenträgerInnen

### **Organisationale Ebene (Schloss): Organisation i.e.S. Organisationale Informationssysteme (auch soziale IS)**

### **Informationstechnische Ebene (Schlüssel) (Betriebl.) Anwendungssysteme (auch technische IS)**

- automatisierte Teilsysteme von Informationssystemen
- im weiteren Sinne: HW, BS, Netze, Anwendungs-SW
- im engeren Sinne: nur Anwendungssoftware (vgl. 4.)

**Vorsicht:** Die Alltagssprache in der WI und der Industrie identifiziert den technischen *Informationssystem*-Begriff oft mit *Anwendungssystem*!

## 2.1 Architektur / Architekturkonzept: Motivation

Baupläne (Architektur) und Entwurfsregeln (Architekturkonzept)

**Vorsicht:** Statt *Architekturkonzept* sagt man oft *Architektur*!

<b>Hausbau Regeln für Baupläne</b>	<b>Produktentwicklung allgemein</b>	<b>Wirtschafts-Informatik Regeln für IS-Entwicklg.</b>
Wie <b>entwirft</b> man Pläne?	<b>Modellierungs- Methoden</b>	Phasenkonzepte (software process) und Entwurfsebenen (2.2)
Welche dem Bauablauf entspr. <b>Verfeinerungen</b> braucht man?	<b>Modell-Ebenen</b> (diaphasische Multiperspektivität)	
Welche <b>Ansichten</b> braucht man?	<b>Modell-Sichten/Aspekte</b> (horizont., vertik. M.)	Modellaspekt- Matrix (2.3)
Wie <b>zeichnet</b> man Pläne?	<b>Modell-Notationen</b>	

## 2.2 Architektur / Architekturkonzept: Komponenten (Methoden, Ebenen)

<b>Main phase</b>	<b>Subphase, model level</b>	<b>Methods (ex.)</b>
<b>Analytic phase: problem analysis</b>	Elicitation of the current state of the org	Systems analysis, Reverse engineering
	Analysis of the current state of the organization	Requirements engineering, OOA
	Design of the planned state of the org. (sociotechnical IS)	Requirements engineering, BPM
	Design of the business concept of the IT system (technical IS)	Reference mod., test case description
<b>Synthetic phase: IT system development</b>	Design of the techn. concept of the IT system independ. of developm. tool	OO design, design patterns
	... depending on development tool	Unit tests
	Programming	Coding conv., agile programming
	Test	V model tests

## 2.2 Architektur / Architekturkonzept: Komponenten (Sichten, Notationen)

	<b>Static models</b>	<b>Dynamic models</b>
<b>Data models</b>	<b>Data (structure) models:</b> data structure diagrams; entity-relationship models (ERM); UML class diagrams	<b>Information flow models:</b> information / data flow charts / diagrams; Structured Analysis (SA); UML use case diagrams
<b>Function models</b>	<b>Function structure models:</b> compositional function trees; Jackson trees	<b>Behavioral / process models:</b> algorithms (functions); Nassi-Shneiderman diagrams; (control) flow charts; business process models; UML activity diagrams; (UML sequence diagrams)

## 2.3 Architektur / Architekturkonzept: Arbeitsdefinition

**Informationssystem-Architektur** (ISA): Modell (organisational / techn.)

- modelliert Teile einer Organisation als informationsverarbeitendes System

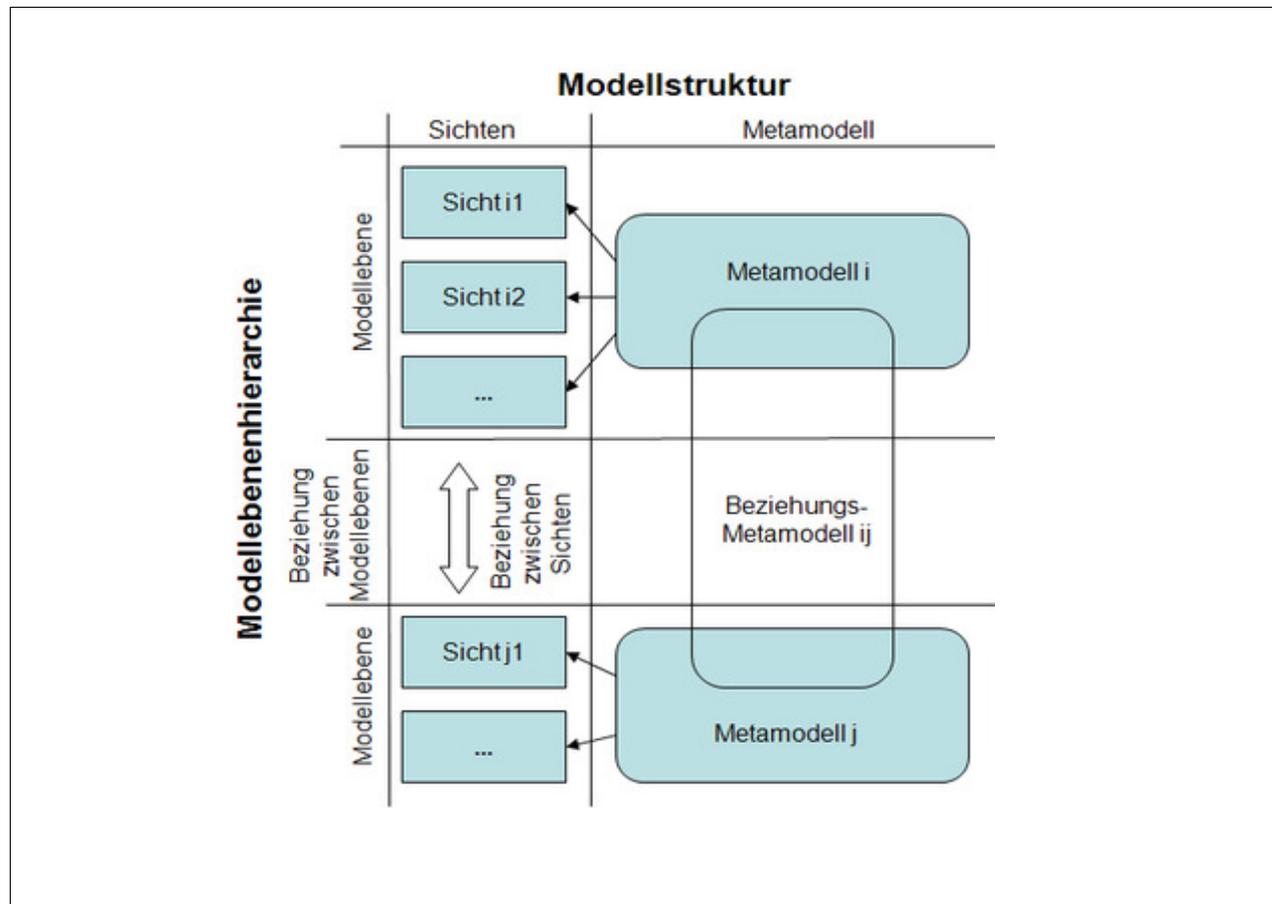
**Informationssystem-Architekturkonzept**: Meta-Modell

- Regeln für Modellierungs-Methoden und Modell-Bestandteile

<b>Komponenten</b>	<b>Details</b>
<b>Modellierungs-Methoden</b>	Systemanalyse, RE, Referenzmodellierung, BPM, Normalisierung, OOA, Testfallbeschreibung etc.
<b>Modell-Ebenen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sollkonzept (soziotechnisches IS, technisches IS)</li><li>• IT-Konzept (toolunabhängig, toolabhängig)</li><li>• Beziehungen zwischen den Ebenen</li></ul>
<b>Modell-Sichten</b> <b>Modell-Aspekte</b>	statische / dynamische Daten- / Funktionssicht, Organisationssicht
<b>Modell-Notationen</b>	UML, EPK, ERM, SA

## 2.4 Architektur / Architekturkonzept: Generischer Architekturrahmen

Es gibt nicht nur ein einziges IS-Architekturkonzept, daher Meta-Metamodell zu Vergleich und einheitlicher Beschreibung nötig.

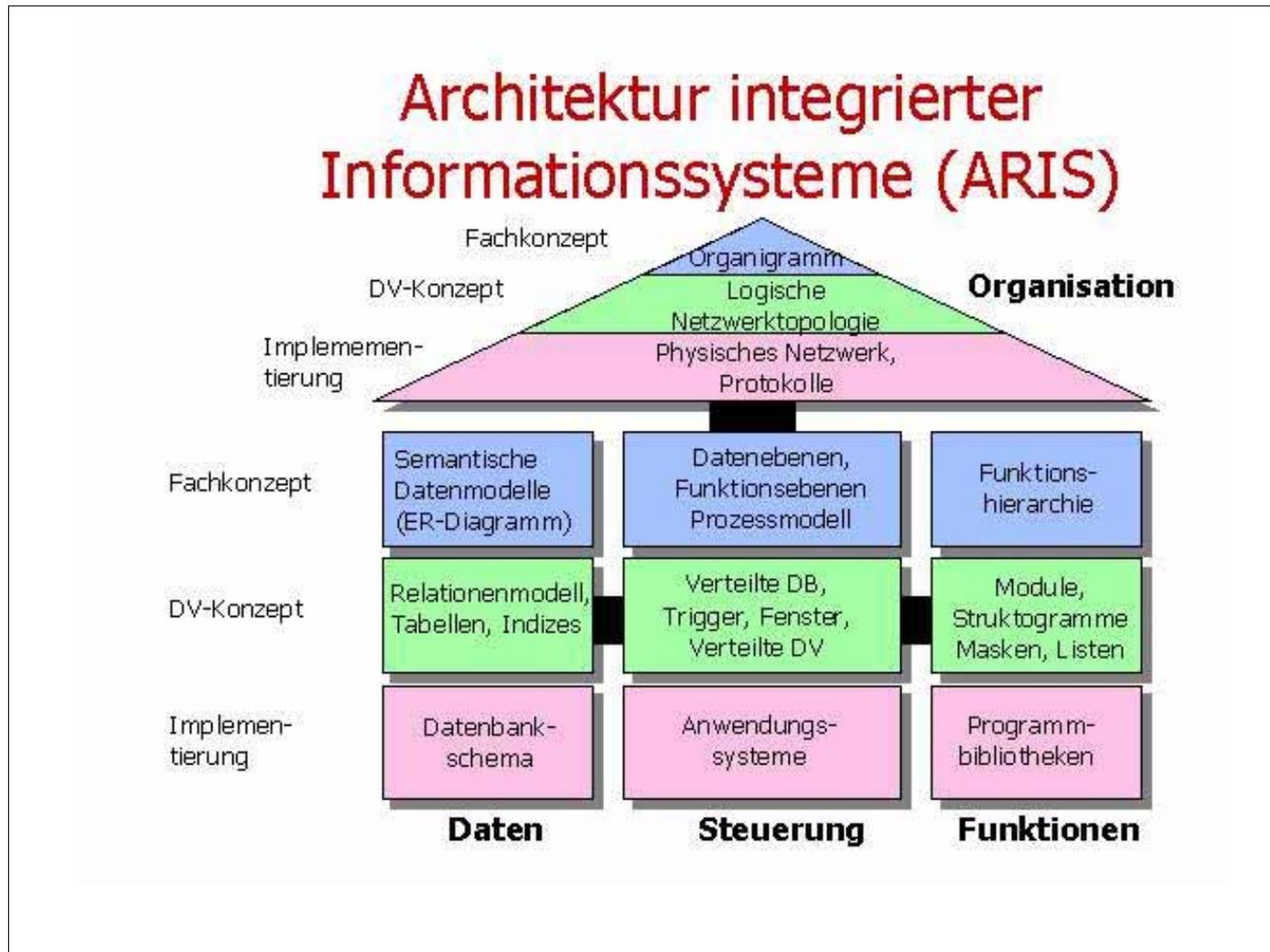


(Sinz, [www.encyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de](http://www.encyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de))

## 2.5 Architektur / Architekturkonzept: Abstraktionsebenen

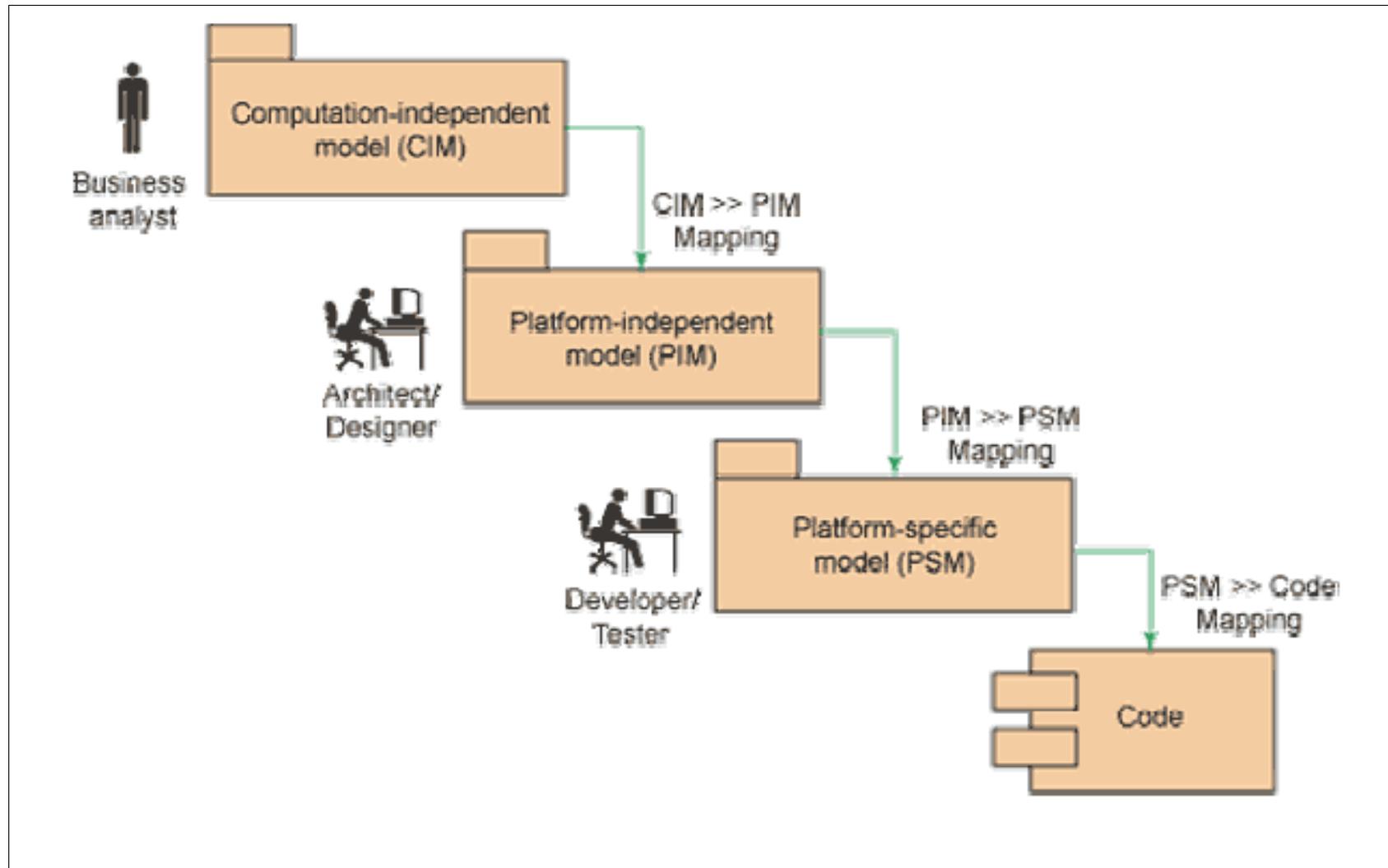
<b>Abstraktionsebene</b>	<b>Terminologie</b>
Meta-Metamodell	Generischer Architekturrahmen
Metamodell	Informationssystemarchitektur-Konzept (ISA-Konzept)
Modell	Informationssystemarchitektur (ISA)
Realität	Organisation soziotechnisches Informationssystem

### 3. Wichtige Informationssystemarchitektur-Konzepte: Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)



([www.wu-wien.ac.at/~koch/lehre](http://www.wu-wien.ac.at/~koch/lehre))

### 3. Wichtige Informationssystemarchitektur-Konzepte: Model-Driven Architecture (MDA) der Object Management Group (OMG)

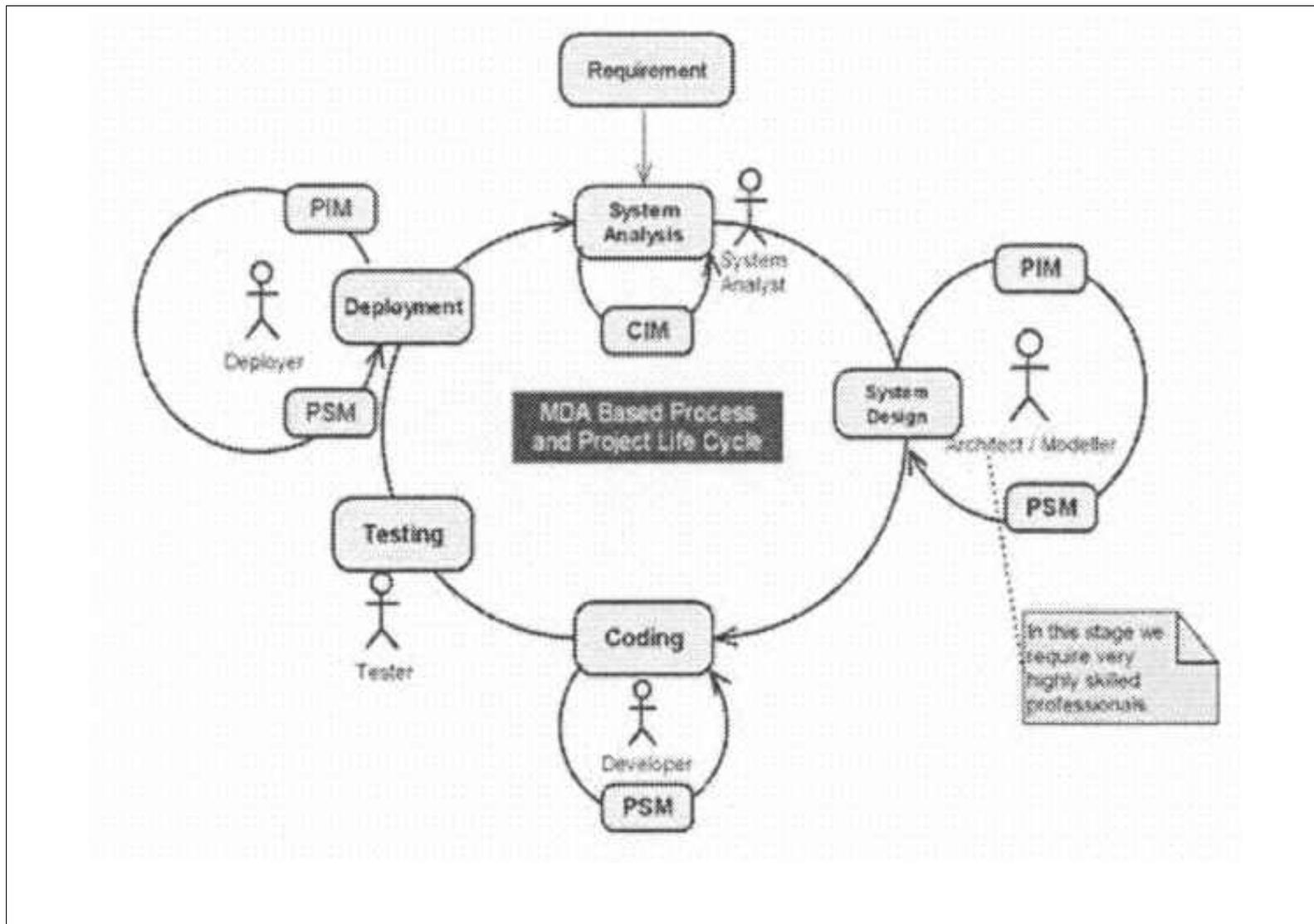


(Journal of Object Technology 2006, [http://www.jot.fm/issues/issue\\_2006\\_03/column4/images/figure3.gif](http://www.jot.fm/issues/issue_2006_03/column4/images/figure3.gif))

### 3. Wichtige Informationssystemarchitektur-Konzepte: Vergleich der Modellebenen

<b>Modellebenen</b>	<b>ARIS</b>	<b>MDA</b>
<b>Sollkonzept organis. / techn.</b>	Fachkonzept	Computation-independent model (CIM)
<b>IT-Konzept toolunabhängig</b>	DV-Konzept	Platform-independent model (PIM)
<b>IT-Konzept toolabhängig</b>	Implementierung	Platform-specific model (PSM)
<b>Anwendungs- beispiele</b>	Siemens Prozesshaus	Siemens Amberg M <sup>3</sup> von MID Nürnberg Application-specific model (ASM)
<b>Tools</b>	ARIS Toolset	Innovator (MID)

### 3. Wichtige ISA-Konzepte: Parallelität zu Phasenmodell

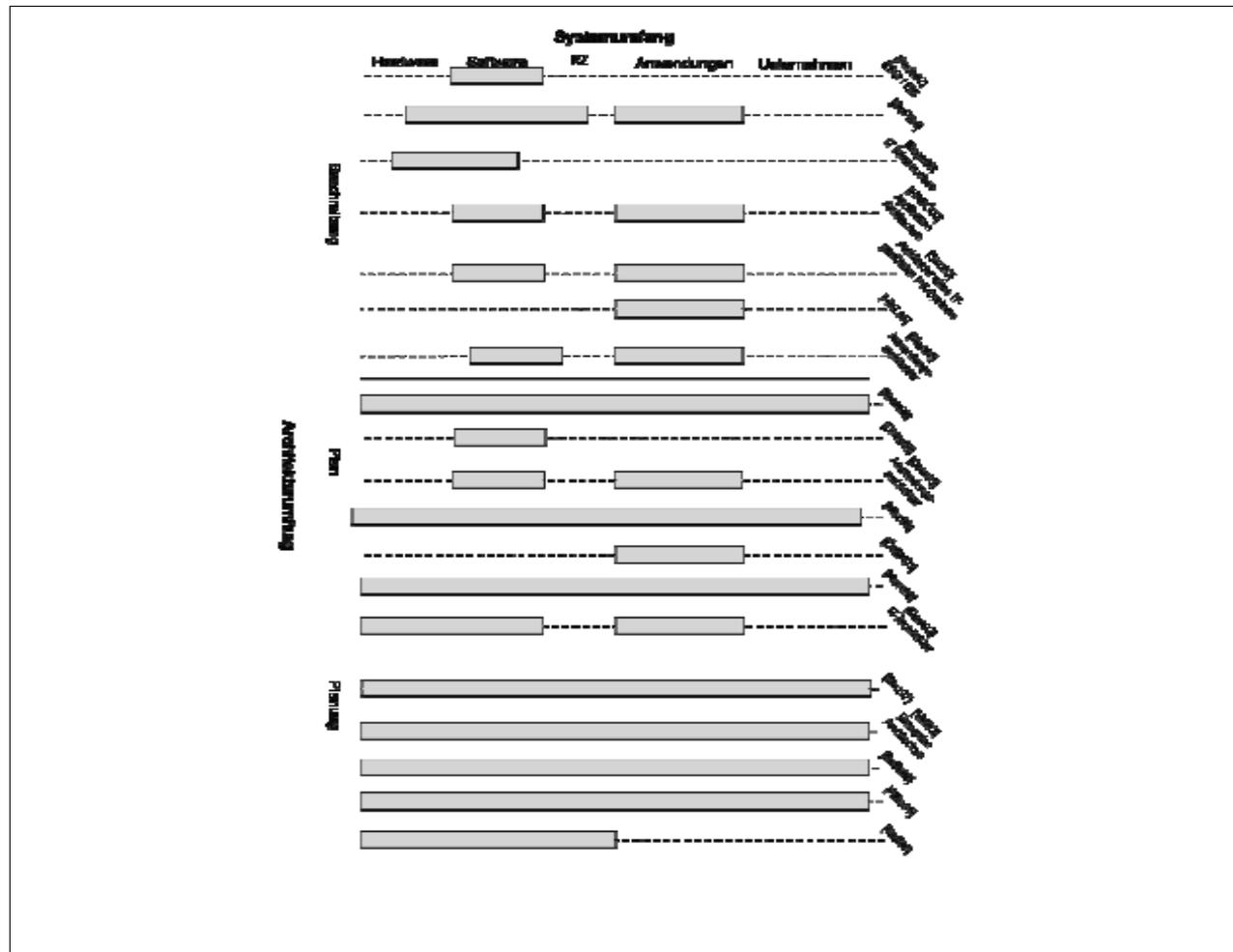


(Völter, Markus: Model-Driven SW-Development, London 2006)

## 4. ISA zwischen Unternehmens-Architektur und Software-Architektur: konkurrierende unscharfe Ausdrücke

<b>Architekturtyp</b>	<b>Details</b>
<b>Unternehmens-A.</b> enterprise a.	Leistungserbringung, Organisationsstruktur, Unternehmens-Strategien, ISA
<b>Informationssystem-A.</b> information system a.	Terminologisch nicht konsolidiert, kann beliebige Schwerpunkte zwischen organisationaler (soziotechnischer) und informationstechnischer Ebene setzen.
<b>Anwendungs(system)-A.</b> application a.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Architektur der IT-Infrastruktur, d.h. der in einer Organisation kooperierenden Anwendungssysteme (vgl. ASM bei Siemens);</li><li>• oder Grobaufbau eines best. Anwendungssystems</li></ul>
<b>Software-A.</b> software a.	Innere Feinstruktur von IT-Systemen, z.B. Client-Server-Architektur, verteilte, internet-basierte, agentenbasierte, komponentenbasierte, DB-basierte, objektorientierte Architekturen etc.

## 4. ISA zwischen Unternehmens-Architektur und Software-Architektur: Unschärfe des ISA-Begriffs (HW, SW, RZ, Anwendungen, Unternehmen)



Müller, F.; Hooites Meursing, M.: Der Begriff Informationssystem-Architektur ... Regensburg 2006  
[http://www.forlog.de/pdf/Der\\_Begriff\\_Informationssystem-Architektur-SysLog.pdf](http://www.forlog.de/pdf/Der_Begriff_Informationssystem-Architektur-SysLog.pdf)

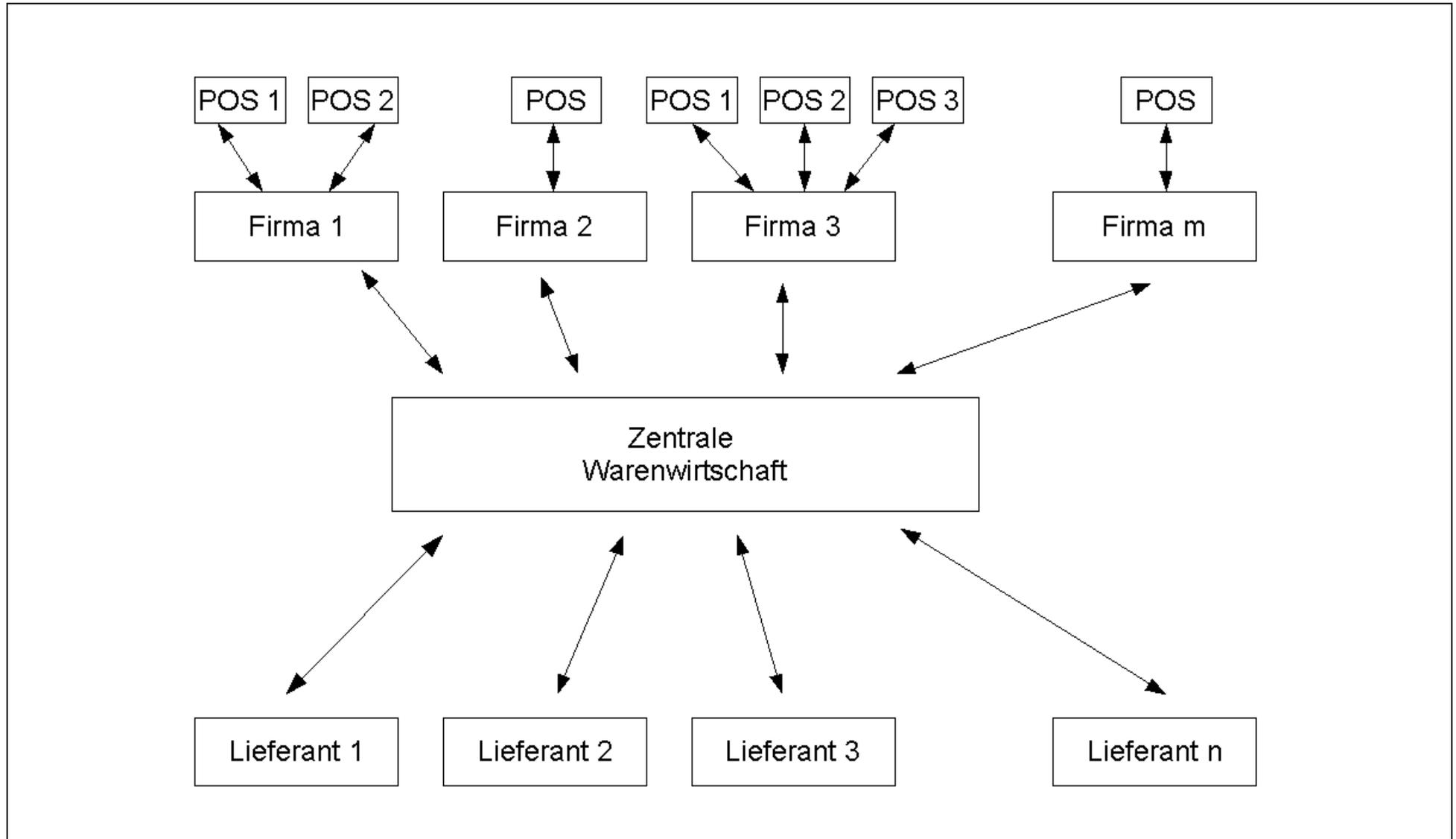
## 4. ISA zwischen Unternehmens-Architektur und Software-Architektur: Anwendungssystem-Architektur (skizzenhaft)

Abbildung von intra- und interorganisationalen Aufgaben auf IT-Systeme  
Organisationsstruktur, organisationale und gesetzliche Vorgaben  
bestimmen Anwendungssystemarchitektur /-struktur.  
(etwa ARIS-Organisationssicht).

Vernetzung von Organisationen verlangt Vernetzung von deren AS.

	Intraorganisational	Interorganisational (e-business)
Aufgaben-spezifisch	Lohnbuchhaltung, CRM	<u>Organisation</u> : B2B, SCM, e-commerce, e-procurement <u>Kunde</u> : B2C (consumer, citizen) e-commerce, e-government
Aufgaben-unspezifisch	ERP, WFMS	Unternehmensübergreif. WFMS

## 5. Spezielle ISA: Interorganisationale Warenwirtschaft mit Kasse (POS)



## 5. Eine spezielle ISA: Warenwirtschaft mit Kasse / Point of Sales (POS)

Einfluss der Organisationssicht / Organisationsstruktur  
(hier: vernetzte und verteilte Organisationen)  
auf die Komplexität der Architektur eines technischen IS

Spezielle Anforderungen:

Jeder Lieferant hat eine spezielle Artikeldatenstruktur.

Jede Einzelfirma

- kooperiert mit einer bel. Teilmenge der Lieferanten
- hat einen spezifischen Artikelstamm, der von ihren Lieferanten täglich ein Update erfahren kann
- hält auf jeder Kasse eine lokale Kopie des Artikelstamms
- meldet ihre VK-Daten stündlich an ihre Lieferanten
- meldet EK- und VK-Daten laufend an die zentrale WW

## 6. Zusammenfassung

Klärung der Terminologie (1., 2.3, 4.)

- Unschärfen beachten; Sachverhalte wichtiger als Ausdrücke
- BW-orientierter Blickwinkel konkurriert mit IT-orientiertem

Verknüpfung mit Kenntnissen aus dem Software Engineering (2.)

- ISA-Konzepte sind nichts grundlegend Neues
- ISA-Konzepte fassen WI-relevante SW-Engineering-Konzepte zusammen

Kurze Vorstellung von Informationssystemarchitektur-Konzepten (3.)

- Verschiedene ISA-Konzepte weisen strukturelle Ähnlichkeiten auf
- Generischer Architekturrahmen

Anwendungsbeispiel: Abbildung einer komplexen Organisationsstruktur (5.)

- WirtschaftsinformatikerIn muss BW-Anwendungskontext verstehen
- ‚Moderne‘ Organisationsstrukturen verlangen komplexe IS-Architekturen