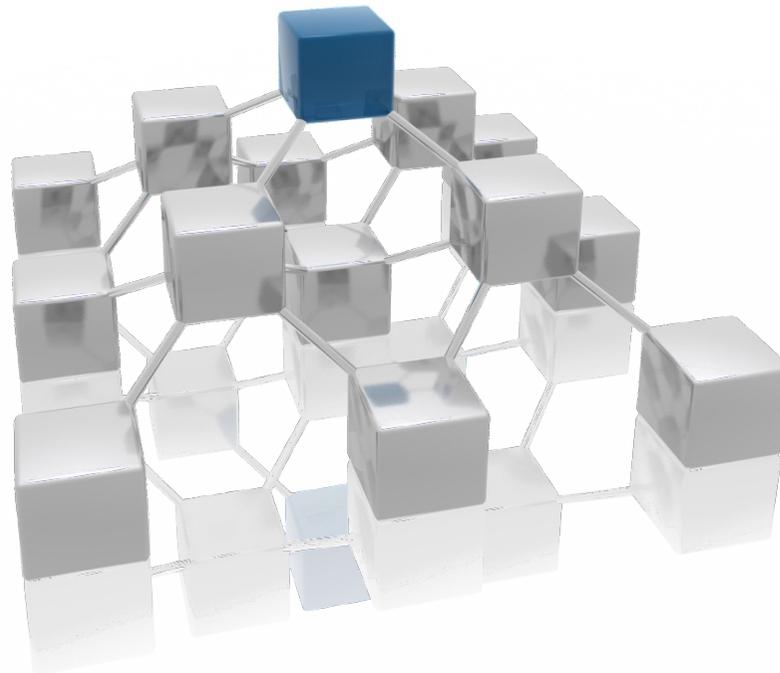


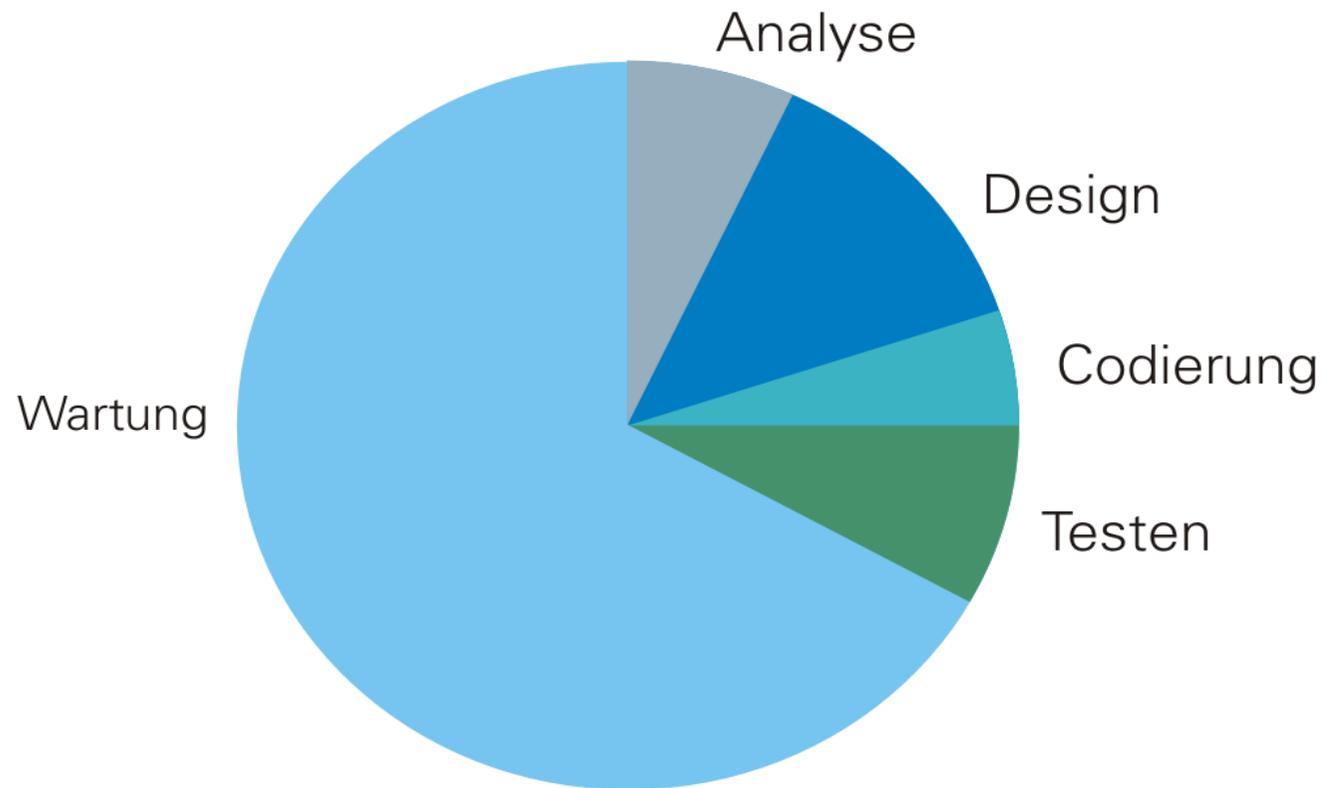
Modellgetriebene Softwareentwicklung im SAP-Umfeld -
Vernetzung zwischen Enterprise Architect und SAP via .NET Connector



1. Wo kommen wir her?

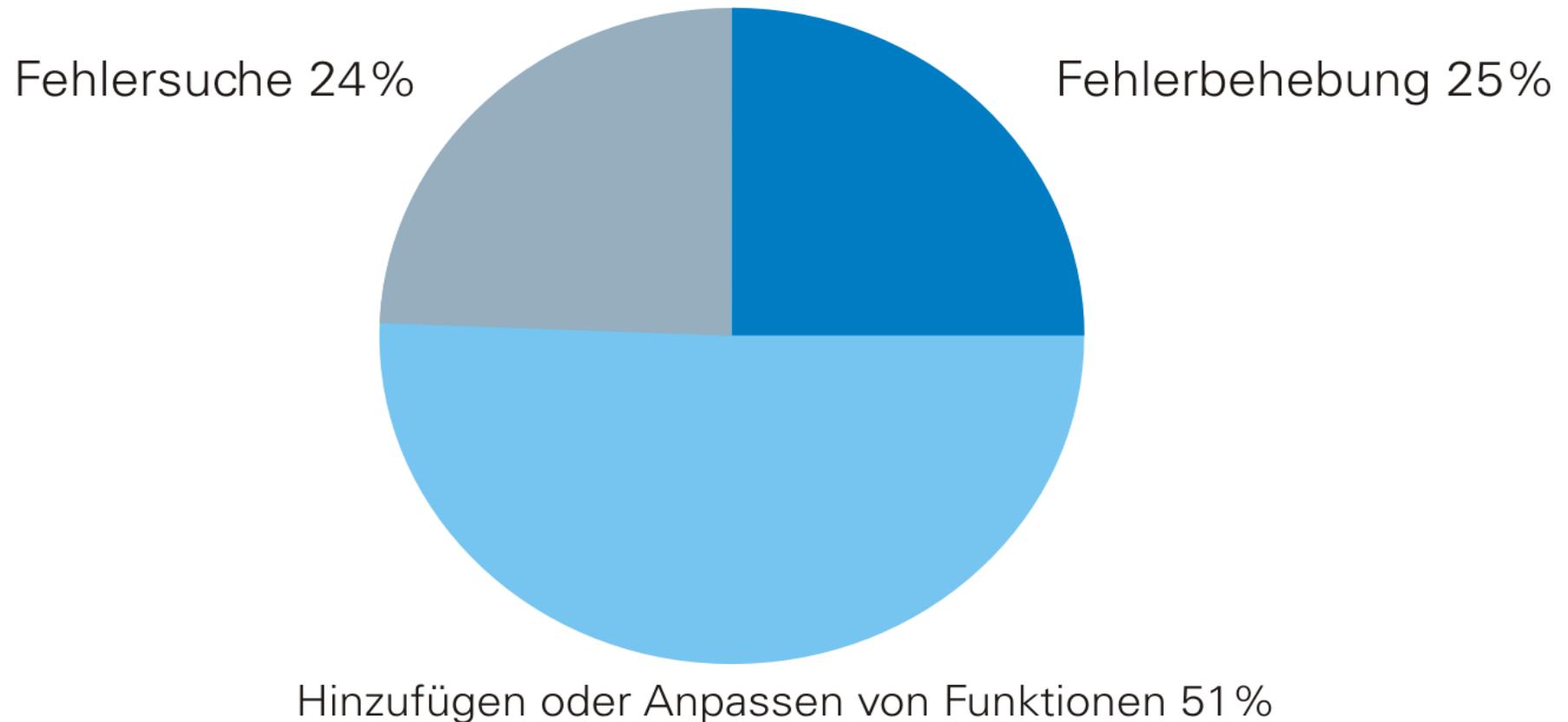
Die Kosten der Softwareentwicklung

Kostenarten im Verlauf eines SAP®-Projektes



Nach Tom deMarco „Controlling Software Projects“

Kostenanteil einzelner Wartungsaktivitäten in SAP[®]-Projekten



Typische Kostenverteilung bei Software-Projekten

	In Prozent	in Euro
Herstellkosten	20%	200.000
Betriebskosten	80%	800.000
→Lebenszykluskosten	100%	1.000.000
Verifizierung	28%	224.000
Verstehen	47%	376.000
Implementieren	25%	200.000
→Betriebskosten	100%	800.000

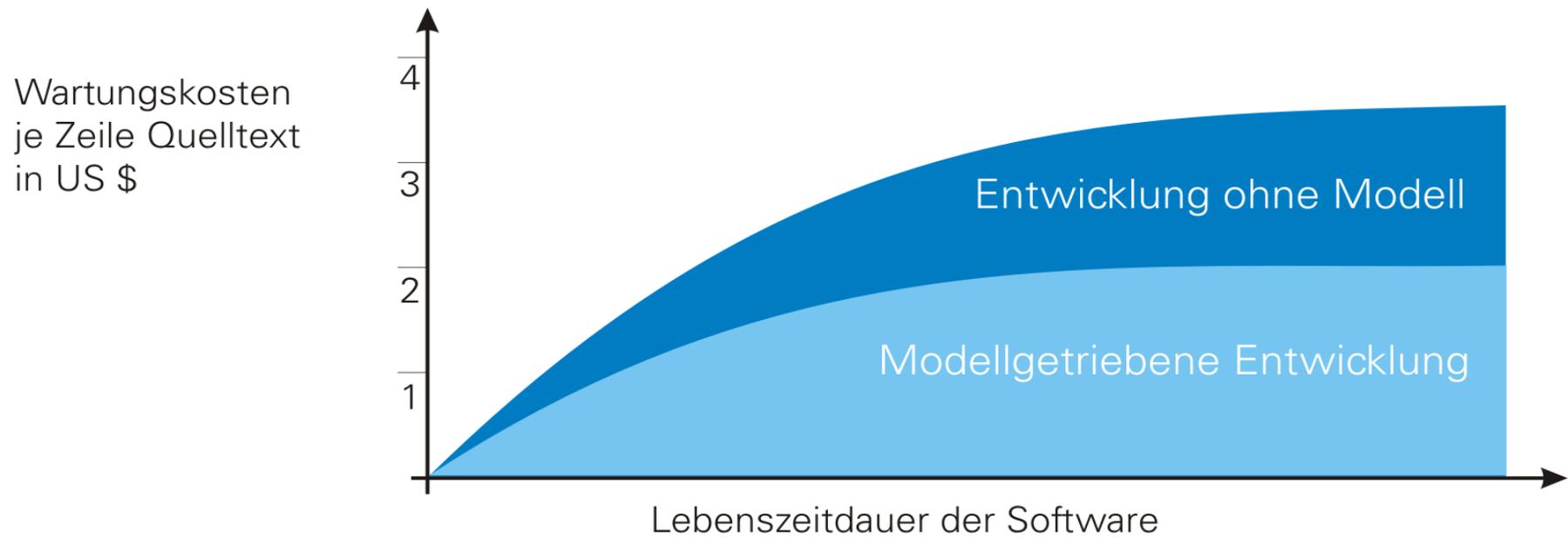
2. Auswirkungen der modellbasierten Softwareentwicklung

- Reduzierung der Risiken der funktionalen Fehlentwicklung
 - Verbesserte Kommunikation zwischen Anwender und Techniker auf Basis der Abstraktionsebene in einer einheitlichen Sprache (UML)

- Sicherung des Know-how im Projekt
 - Brain-Train
 - Schnelle Einarbeiten neuer Mitarbeiter
 - Speicherung des „Know-How“ im Unternehmen unabhängig vom Mitarbeiter (Krankheit, Urlaub, Wechsel)

- Steigerung der technischen Qualität des Quelltextes
 - Reduzierung des Wartungsaufwandes
 - Übersichtlicher
 - Schneller
 - Reduktion von Seiteneffekten
(Bugfixing in Methode A führt zu unerwünschten Effekten in Methode B einer anderen Klasse, die ohne UML-Modell schwer aus dem Quelltext ersichtlich sind)

Wartungskosten während der Laufzeit eines SAP®-Projektes



Nach „Crash Report 2011/2012“

- Steigerung der Akzeptanz der Software beim Anwender, weil:
 - Funktional richtig (textuelle Anforderung i.V.m. Abstraktion durch Modell)
 - Technisch qualitativ hochwertig
 - weniger fehleranfällig
 - Schneller wartbar

- Wie ist der Stand der Forschung heute in Bezug auf SAP-Systeme?

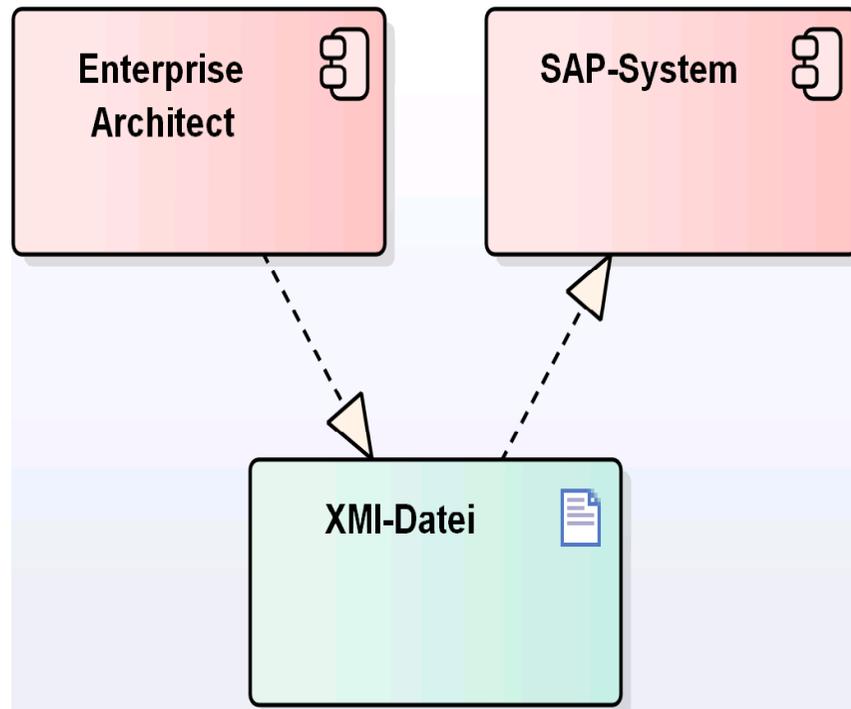
Christian Grübner, (BSc.)

Gliederung

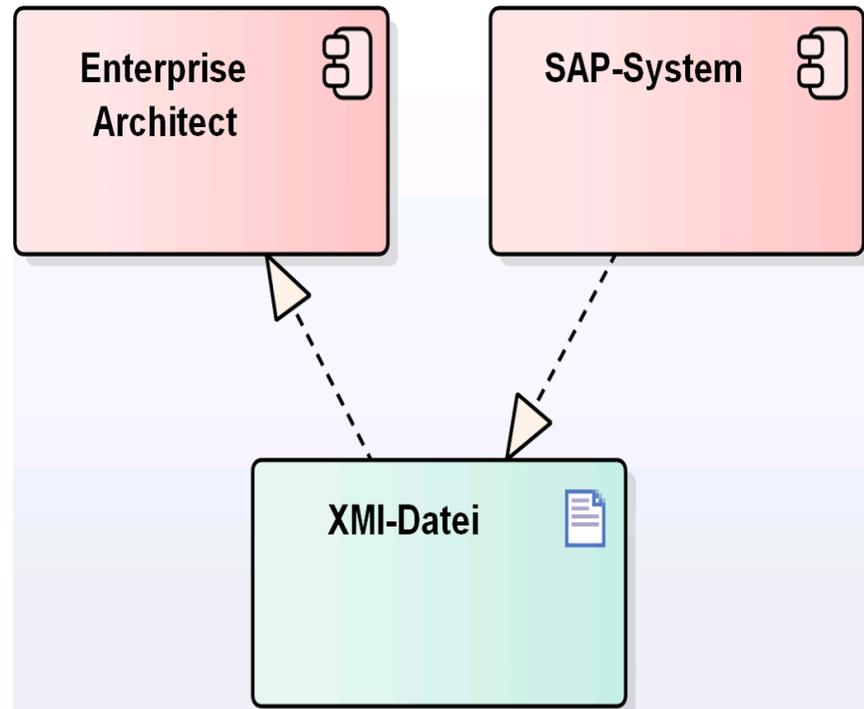
1. Datenaustausch mittels XMI-Dokument
2. SAP Connector for Microsoft .NET
3. Verwenden des NCo in einem Enterprise Architect Addin
4. Funktionsaufruf im SAP-System
5. Vorteile des SAP Connector for Microsoft .NET
6. Visualisierung von Metriken
7. Ausblick
8. Diskussion

Datenaustausch mittels XMI-Dokument

Forward Engineering



Reverse Engineering



Datenaustausch mittels XMI-Dokument

The screenshot shows the user interface of the Gobas q.trans Reverse Engineering tool. The title bar reads "Reverse Engineering" and the logo "Gobas q.trans" is in the top right. A menu bar contains: Start, Forward Engineering, Reverse Engineering (highlighted), Abgleich, Softwaremetriken, Einstellungen, Hilfe, and Version. The main workspace has four input fields: "Auswahl Modellierungswerkzeug" (dropdown menu with "ENTERPRISE ARCHITECT XMI 2.1 UML 2.1 XSLT 1.0"), "Paket" (text field with "Z_TR_SCENARIO"), "Repository" (text field with "SCENARIO"), and "Pfad für XMI-Datei" (text field with "C:\Scenario\Scenario.xmi"). To the right of these fields is a checkbox "Modellierung bekannt machen" and a yellow button "Weiter zur Objektauswahl".

Datenaustausch mittels XMI-Dokument

Start Export

Objekte	Export	Objektyp	Kurztext
▼  Z_TR_SCENARIO	<input checked="" type="checkbox"/>	Paket	Description Paket
▼  Z_TR_DICTIONARY	<input checked="" type="checkbox"/>	Paket	Description Paket
•  Z_TR_IF_XML_NODE	<input checked="" type="checkbox"/>	Interface	Description Interface
▼  Z_TR_LOGIC	<input checked="" type="checkbox"/>	Paket	Description Paket
• <input type="radio"/> Z_TR_CUST_ADDRESSES_READER	<input checked="" type="checkbox"/>	Klasse	CUST_ADDRESSES_READER
• <input type="radio"/> Z_TR_EMPLOYEE	<input checked="" type="checkbox"/>	Klasse	EMPLOYEE
• <input type="radio"/> Z_TR_EMPLOYEE_FACTORY	<input checked="" type="checkbox"/>	Klasse	EMPLOYEE_FACTORY
• <input type="radio"/> Z_TR_MANAGER	<input checked="" type="checkbox"/>	Klasse	MANAGER
• <input type="radio"/> Z_TR_WORKER	<input checked="" type="checkbox"/>	Klasse	WORKER

Datenaustausch mittels XMI-Dokument

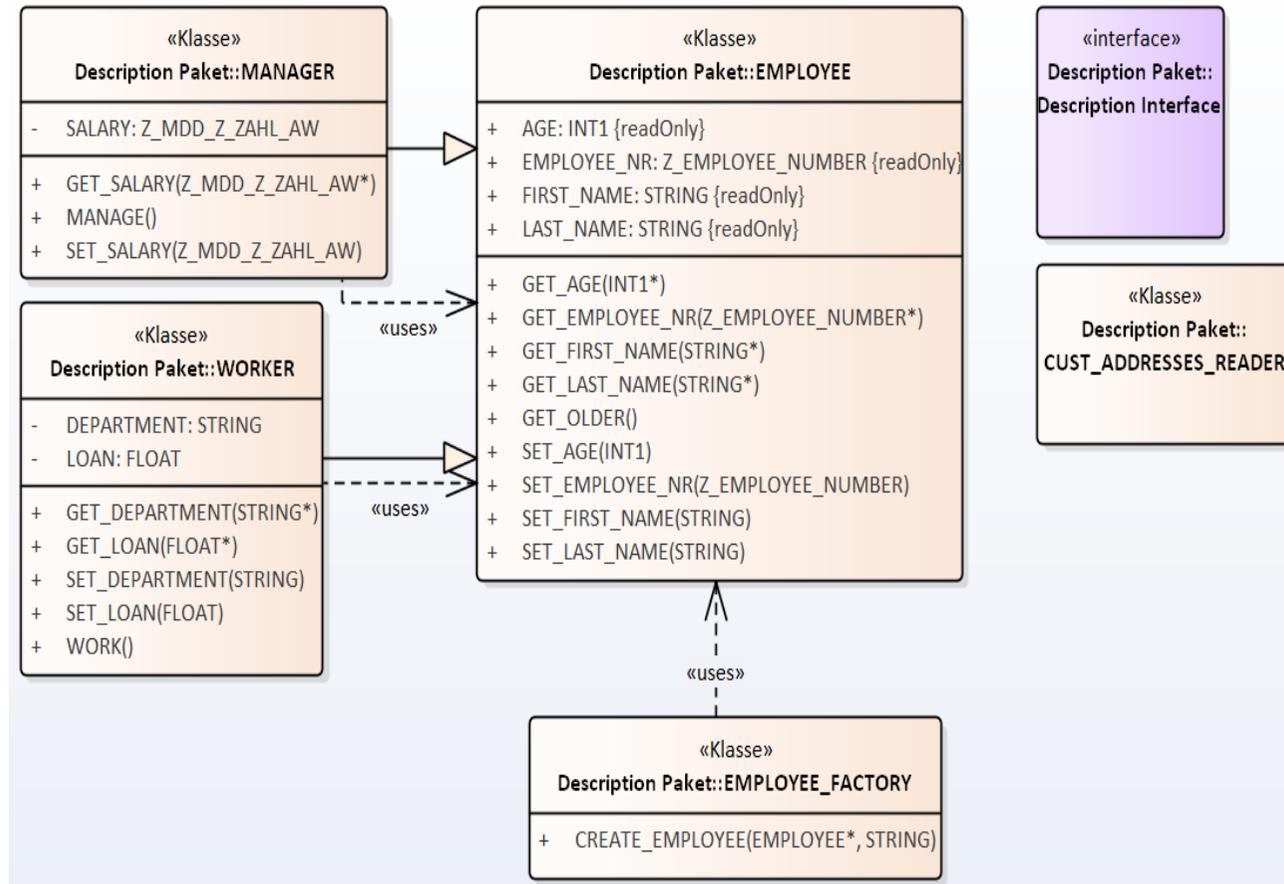
Anzahl konvertierter SAP-Objekte: 9 Anzahl fehlgeschlagener Konvertierungen:

Anzahl exportierter Objekte: 9



Status	Objektyp	SAP-Objektname	Ereignis
○○■	Domäne	INTTYPE	Die Festwerte zur Domäne konnten erfolgreich ausgelesen werden.
○○■	Domäne	INTTYPE	Die Festwerte zur Domäne konnten erfolgreich ausgelesen werden.
○○■	Domäne	DATATYPE	Die Festwerte zur Domäne konnten erfolgreich ausgelesen werden.
○○■	Domäne	DATATYPE	Die Festwerte zur Domäne konnten erfolgreich ausgelesen werden.
○○■	Paket	Z_TR_SCENARIO	Das interne Paketobjekt konnte erfolgreich erzeugt werden.
○○■	Klasse	Z_TR_CUST_ADDRESSES_READER	Klasse wurde erfolgreich aus dem SAP-System ausgelesen.
○○■	Klasse	Z_TR_EMPLOYEE	Klasse wurde erfolgreich aus dem SAP-System ausgelesen.
○○■	Klasse	Z_TR_EMPLOYEE_FACTORY	Klasse wurde erfolgreich aus dem SAP-System ausgelesen.
○○■	Klasse	Z_TR_MANAGER	Klasse wurde erfolgreich aus dem SAP-System ausgelesen.
○○■	Klasse	Z_TR_WORKER	Klasse wurde erfolgreich aus dem SAP-System ausgelesen.

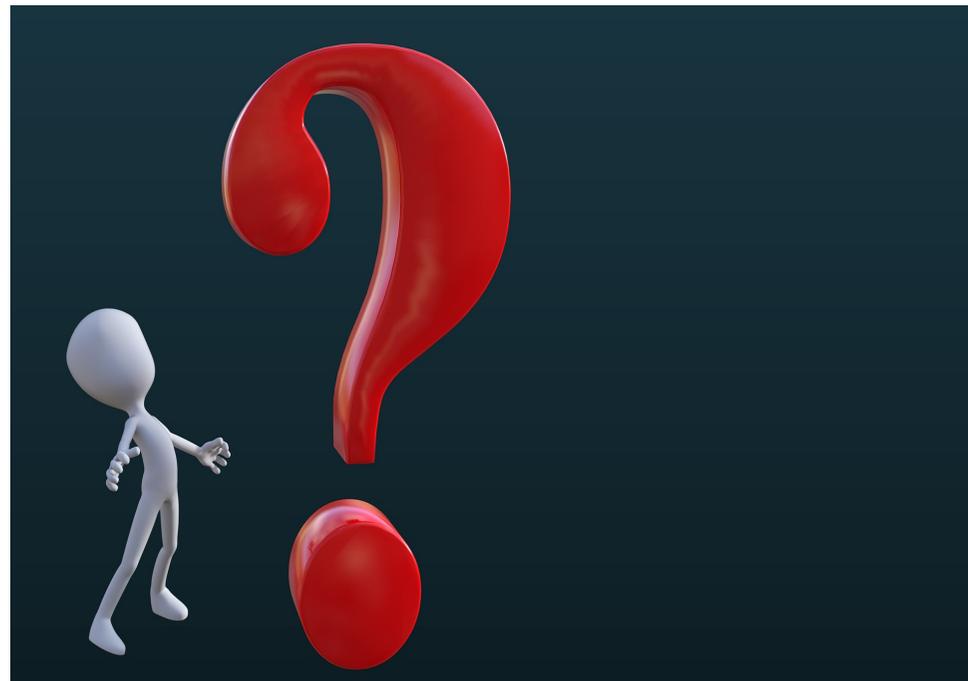
Datenaustausch mittels XMI-Dokument



Datenaustausch mittels XMI-Dokument

- Mehrere Schritte für ein Ziel nötig
- Jegliche Änderung führt zu einem erneuten Austausch des XMI-Dokuments
- Steigt der Informationsgehalt, steigen die Wartezeiten für den In- und Export
- Keine Plausibilisierung beim Forward Engineering

SAP Connector for Microsoft .NET



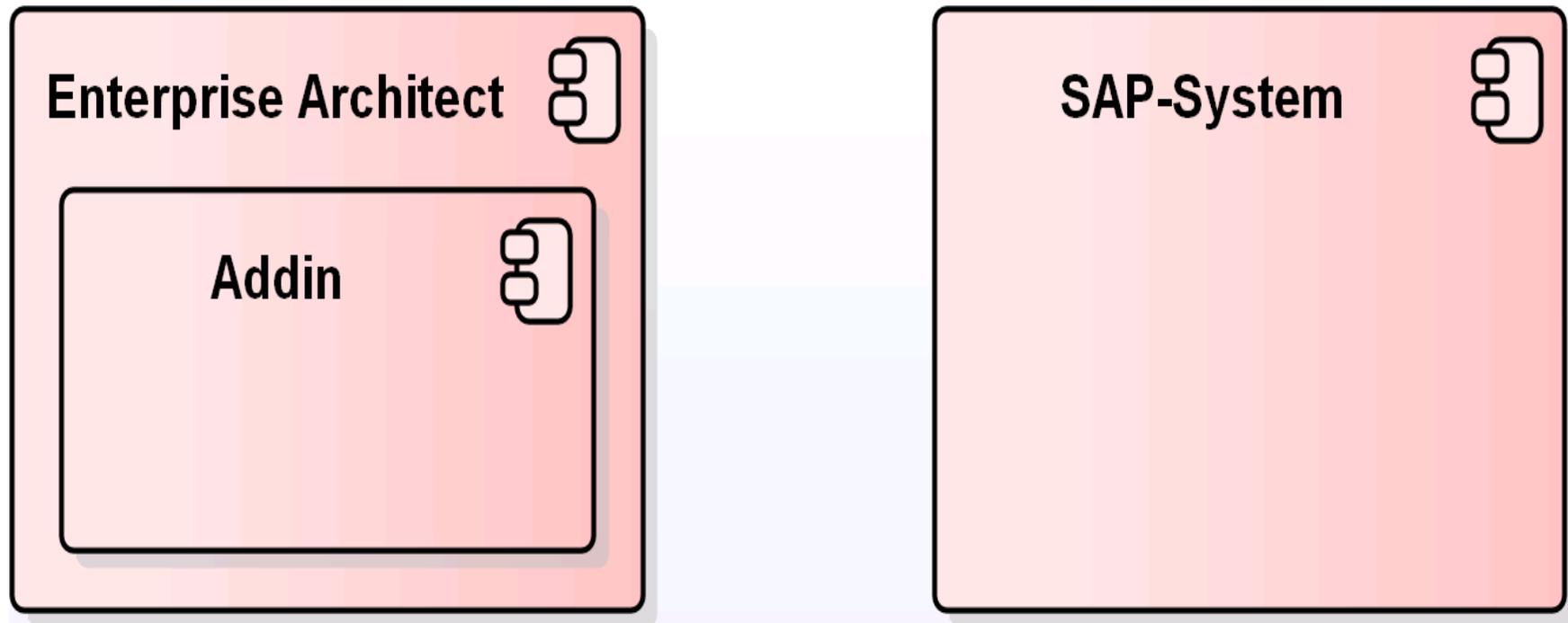
SAP Connector for Microsoft .NET

- Abkürzung: NCo
- Schnittstelle zwischen SAP-System und einer .NET fähigen Programmiersprache
- NCo wird durch den SAP Marketplace bereitgestellt
- Erfordert .NET Framework beim Benutzer

Verwenden des NCo in einem Enterprise Architect Addin

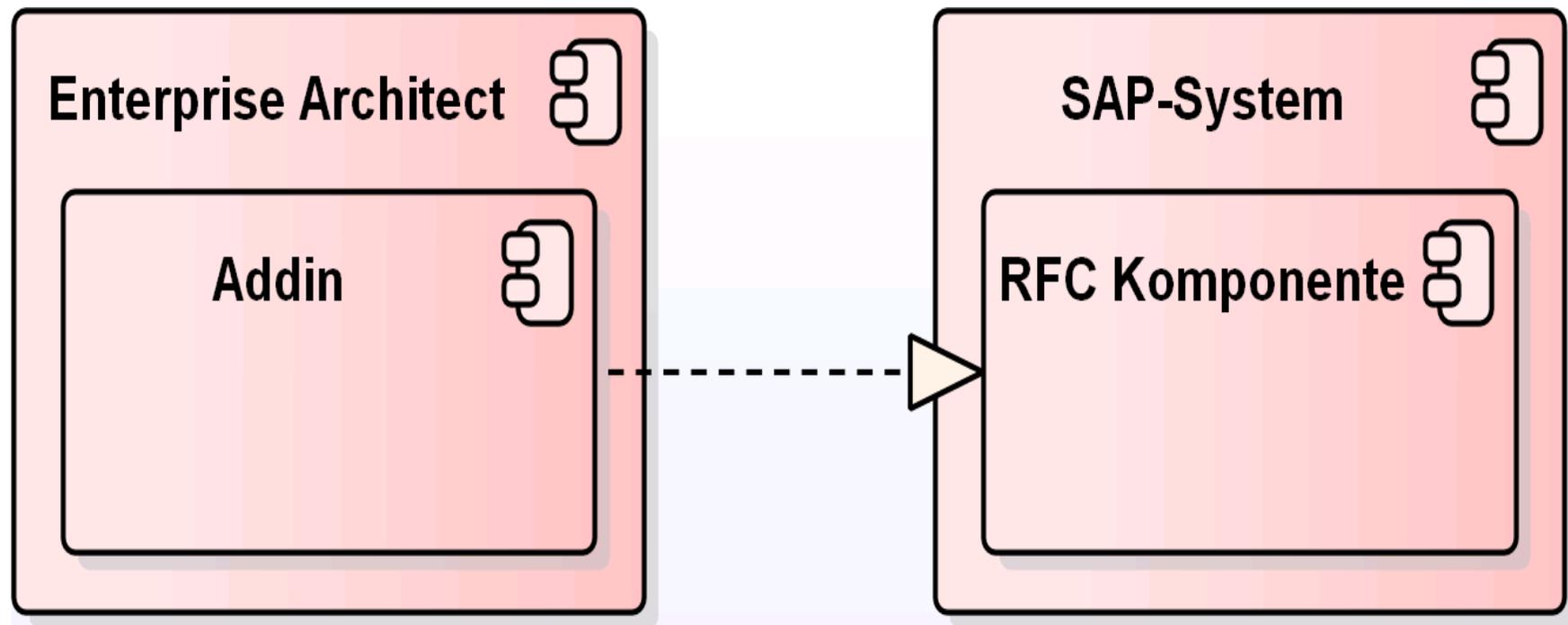
- Schnittstelle zwischen Enterprise Architect und Addin durch Verwendung der „Interop.EA.dll“
- Installation eines EA Addin erfordert:
 - Eintrag in der Windows Registry
 - COM Registrierung gegen .NET Framework

Funktionsaufruf im SAP-System



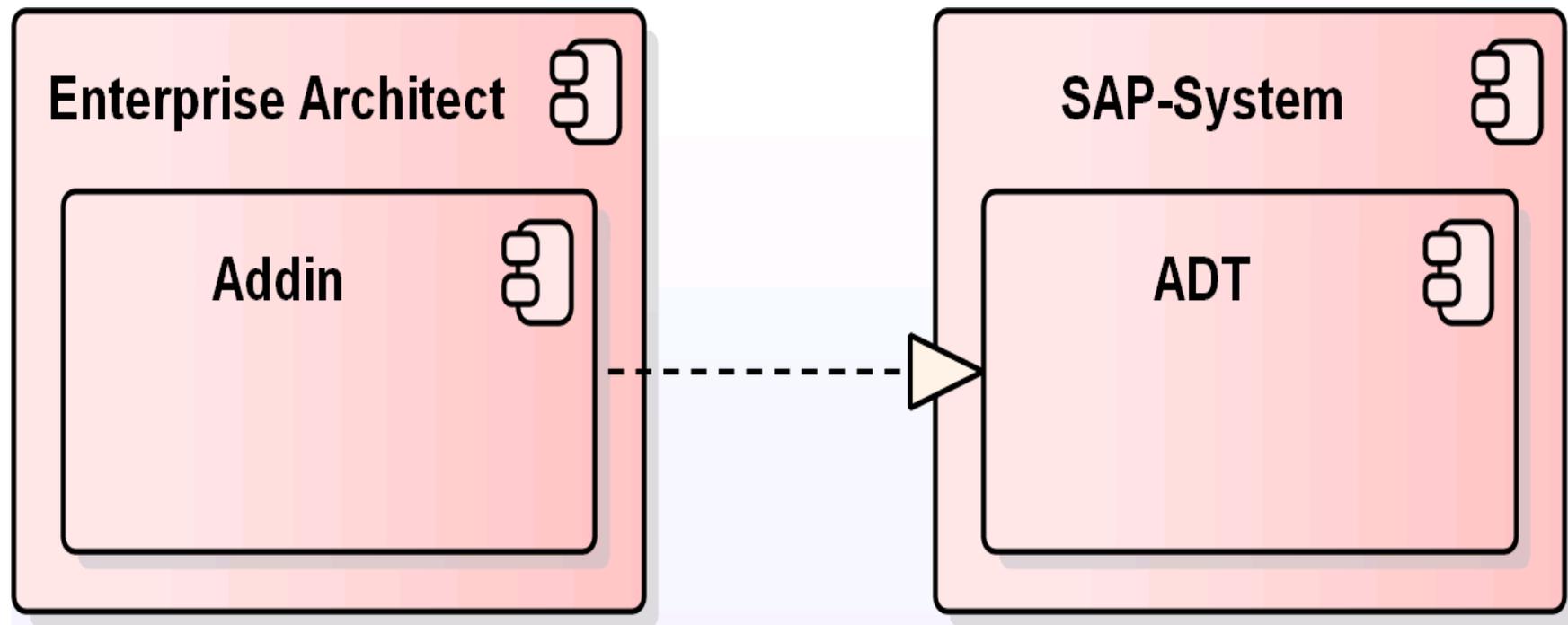
Funktionsaufruf im SAP-System

Remote Function Call - Funktionbaustein



Funktionsaufruf im SAP-System

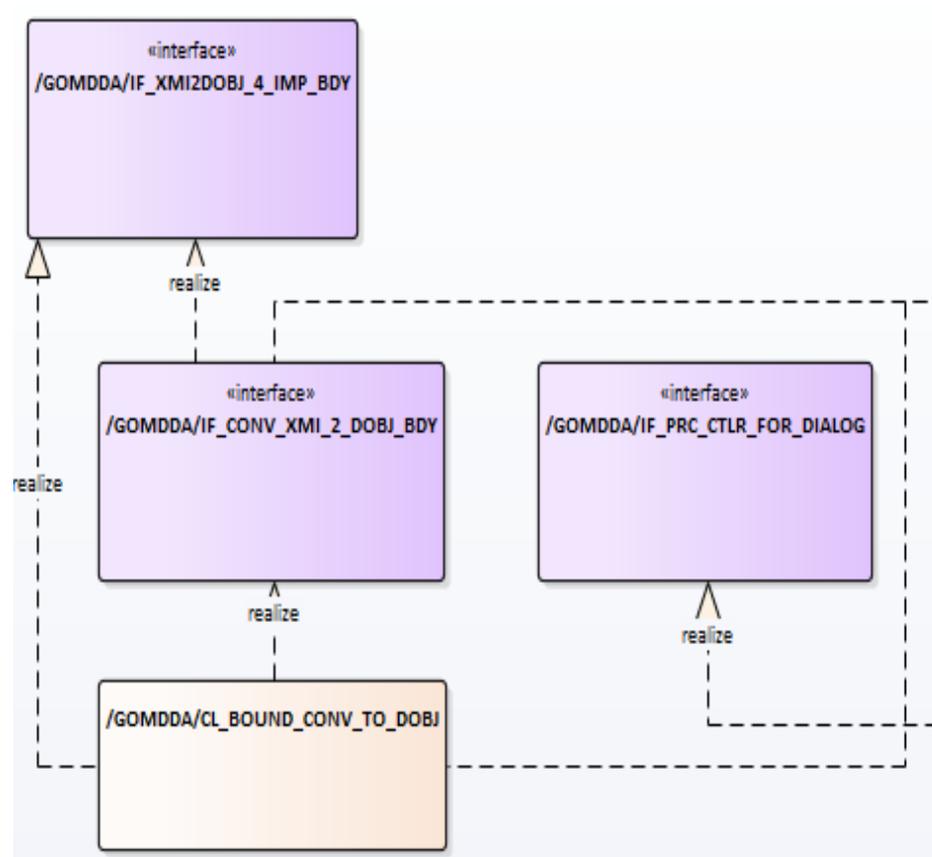
ABAP Development Tools for SAP NetWeaver



Reverse Engineering mit Addin



Reverse Engineering mit Addin



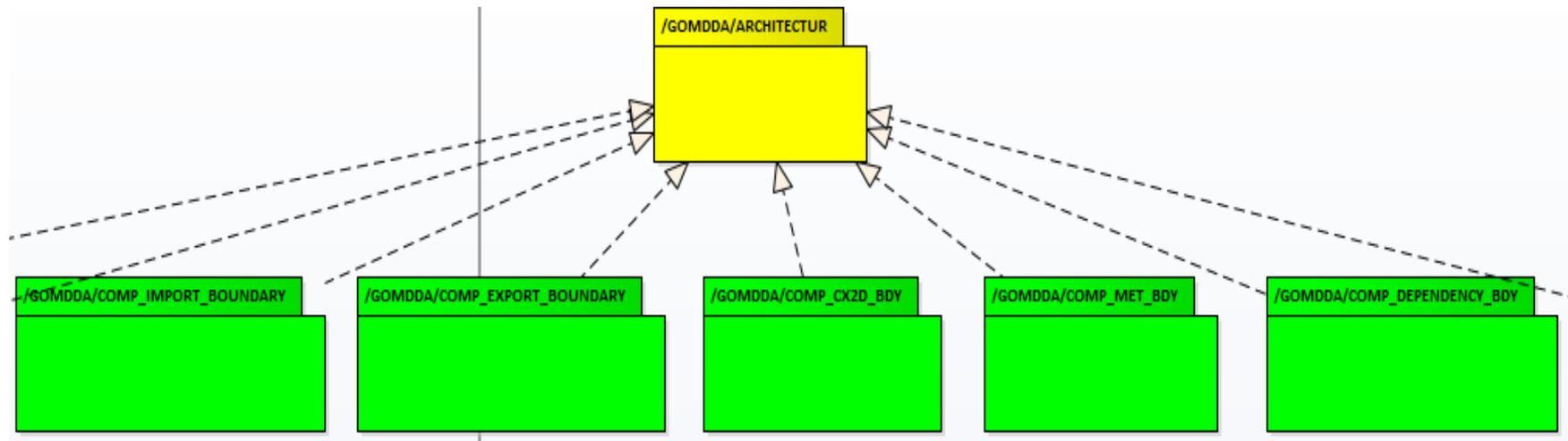
Vorteile des SAP Connector for Microsoft .NET

- Kein Quellcode im SAP-System
- Direkte Kommunikation
- Bidirektionaler synchroner Datenverkehr
- Breiteres Datenspektrum in der Schnittstelle
- Kein Im- und Export nötig

Visualisierung von Metriken

Parent	Objektname	Objektyp	Anzahl ausführ	Maximale Sc	Zyklomatisch	Zyklomatisch	Halstead
	/GOTS/MAIN	DEVC	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_L	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_N	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0

Visualisierung von Metriken



Visualisierung von Metriken

Paket

Objektorientierte Metriken

- Gesetz von Demeter
- Vererbungstiefe (Depth of Inheritance Tree)

Prozedurale Metriken

- Anzahl der ausführbaren Anweisungen
- Maximale Schachtelungstiefe
- Reduzierte Zyklomatische Komplexität (ohne boolesche Operatoren (AND,OR))

Visualisierung von Metriken

Parent	Objektname	Objektyp	Anzahl ausführ	Maximale Sc.	Zyklomatisch	Zyklomatisch	Halstead
	/GOTS/MAIN	DEVC	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_L	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_N	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CA_T	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0
/GOTS/BASE	/GOTS/CB_A	CLAS	0	0	0	0	0

Visualisierung von Metriken mit Addin

Codebewertung

Klasse untersuchen:

Startklasse:

/GOMDDA/CL_COMP_MET_BDY ▾

Start

Paket untersuchen:

beliebige Klasse des Pakets:

/GOMDDA/CL_COMP_MET_BDY ▾

Start

Welche Metriken sollen visualisiert werden?

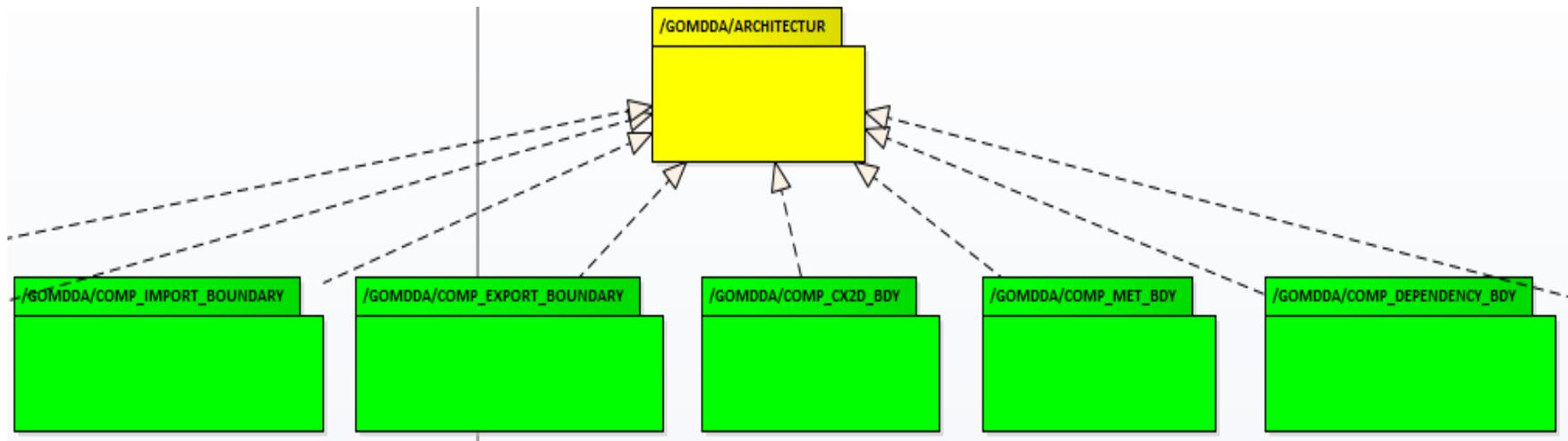
Klassenebene

- Wartungsindex
- Anzahl der Methoden Metrik

Paketebene

- Afferent Coupling farblich
- Efferent Coupling farblich
- Instabilität
- Abstraktion
- Paketkreise
- Distance from Main Sequence

Visualisierung von Metriken mit Addin



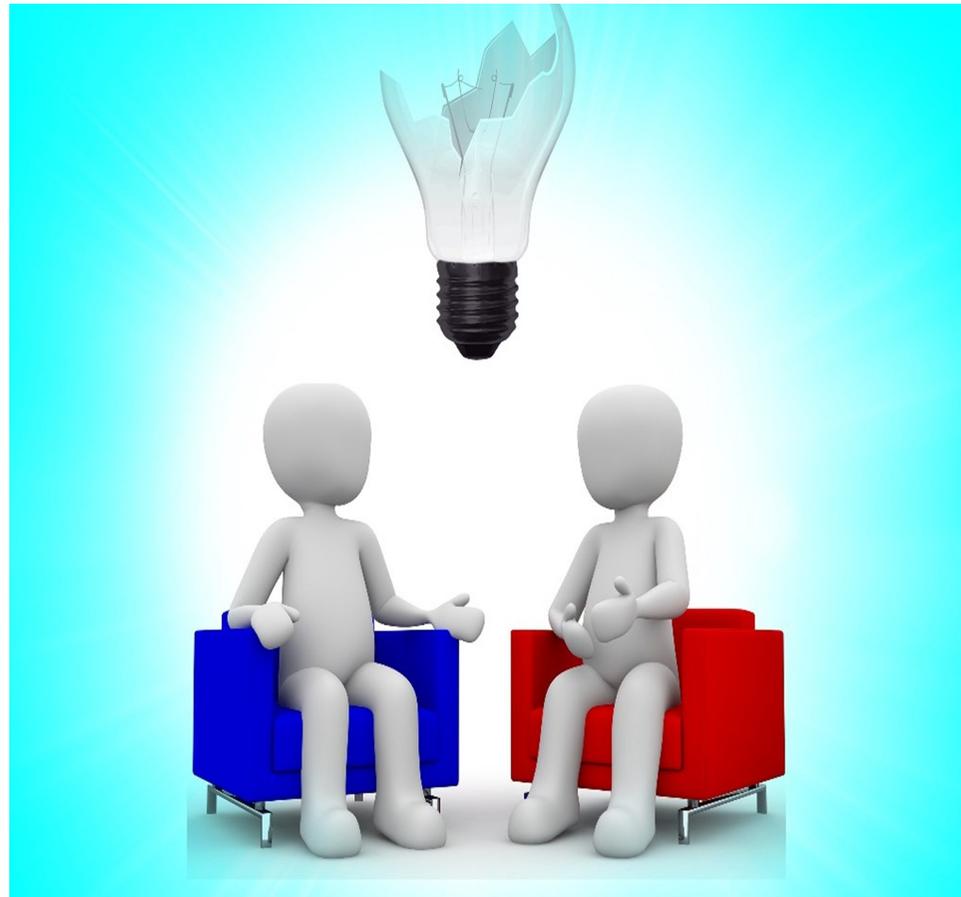
Metriken visualisieren

- Darstellung von UML-Objekten anstatt von Zahlen
- Keine zusätzlichen Export-Dateien
- Möglichkeiten
 - Darstellung von Architekturverletzungen
 - Überwachen von Programmierrichtlinien
 - Erkennen von Schwachstellen im Modell
 - Benutzerdefinierte Grenzwerte
 - Analysieren von Risiken
 - Visualisierung der Testabdeckung

Ausblick

- Automatisiertes Generieren von Diagramme
- Abstraktionsebenen beim Reverse Engineering
- Ausbau der verfügbaren Metriken
- Benutzereinstellungen

Diskussion



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Impressum/Kontakt:

GOBAS Gesellschaft für Organisation und
betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme mbH
Rebenring 31
D-38106 Braunschweig

tel: +49 531 210 430
email: q.trans@gobas.de
fax: +49 531 210 4311

Diplom Informatiker Thomas Muth
Diplom Volkswirt Gustav Simon
B. Sc. Markus Abel
Amtsgericht Braunschweig HRB 4757
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 198693539