



Generative Werkzeuge  
für automatisierte  
Software-Entwicklung  
und -Modernisierung

**Delta Software  
Technology**

liefert seit 30 Jahren  
erfolgreich fortschrittliche  
Software-Generator-  
Technologie für Europas  
führende Organisationen

Copyright © 2006  
Delta Software Technology GmbH.  
All Rights reserved.

# SOA and MDA Wie geht es wirklich?

OMG Information Days 2006

## Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren

**Rüdiger Schilling**  
Delta Software Technology GmbH

## Service Enablement

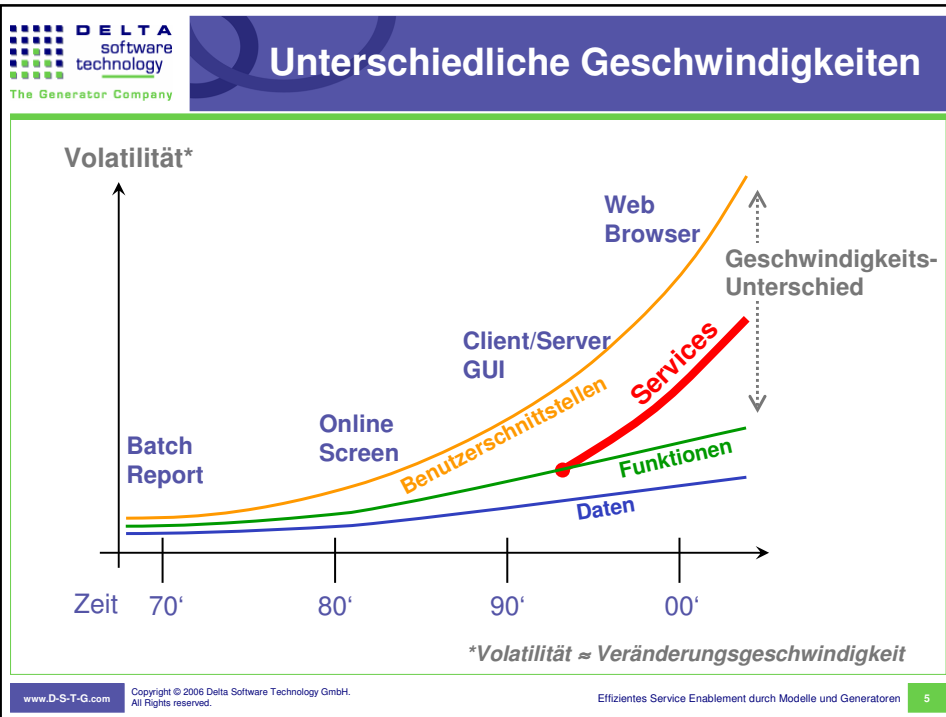


- Nichts passt zusammen: Mismatches
- Konzepte, die funktionieren
- Service Enablement Tools

- Die Ableitung von Services auf der Basis existierender (Legacy-) Anwendungen
- *“One of the key ways ... is by wrapping applications with a layer of reusable service interfaces, and grouping the services together to offer reusable business processes“*  
David Frankel, SAP



- Nichts passt zusammen: Mismatches
  - Unterschiedliche Geschwindigkeiten
  - Unverträgliche Architekturen
- Konzepte, die funktionieren
- Service Enablement Tools



**DELTA** software technology  
The Generator Company

## Stürme auf dem Jupiter

- Was geschieht, wenn Systeme verschiedener Geschwindigkeiten aufeinander treffen?
- Es entstehen enorme Turbulenzen

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 6

**DELTA** software technology  
The Generator Company

## Services – zwischen zwei Geschwindigkeiten

**Business Processes**

**Service**

**Enterprise Applications**

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 7

**DELTA** software technology  
The Generator Company

## Service Enablement

- Nichts passt zusammen: Mismatches
  - Unterschiedliche Geschwindigkeiten
  - **Unverträgliche Architekturen**
- Konzepte, die funktionieren
- Service Enablement Tools

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 8



**DELTA**  
 software  
 technology  
 The Generator Company

## Architektur-Mismatches




www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.

Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren **9**


**DELTA**  
 software  
 technology  
 The Generator Company

## Der perfekte Service (I)



- Im Restaurant:
  - Sie möchten ein Fischfilet essen
- Sie erhalten:
  - Ein Tablett mit diversen Fischen, roh und nicht filetiert
  - Dazu ein paar Gräten von gestern und das Fischnetz
- Ein perfekter Service?
  - Wohl kaum!

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.

Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren **10**



- Ein unsinniges Beispiel?
- Es gibt viele Tools, die z.B.:
  - 32KB CICS COMMAREA in „Services“ übersetzen
  - Via WSDL und SOAP-Messages
- Ein perfekter Service?
  - Sicher nicht!
- **Hier wird mal wieder Technik mit Konzept verwechselt**

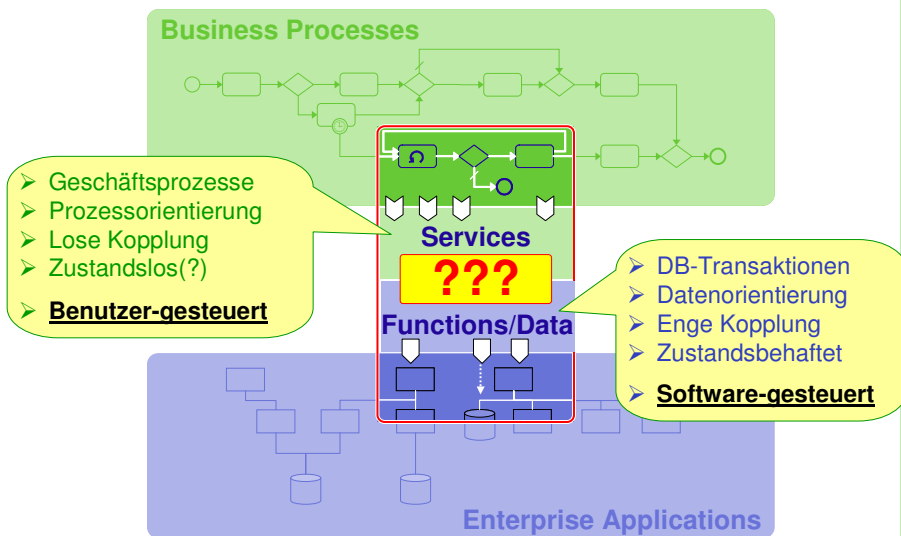
- **Der perfekte Service**
- Liefert genau die Informationen und Funktionen, die für den jeweiligen Prozess benötigt werden
  - Nicht mehr und nicht weniger
- Überlässt es nicht der Client-Anwendung, sich das „Passende“ herauszusuchen
- Passt sich den häufig ändernden Anforderungen an
- Kann gleichzeitig in unterschiedlichen Kontexten agieren

## Services fallen nicht vom Himmel



- Die Maschine, die automatisch aus vorhandenen Anwendungen Services produziert, gibt es nicht!
  - Selbst aus objektorientierten Komponenten werden durch WSDL nicht automatisch Services
- Services müssen entwickelt werden
  - Modell bzw. Design
  - Implementierung
- Service-Entwicklung muss die **Architektur-Mismatches** zwischen SOA und etablierter Architektur überwinden

## Architektur-Mismatches



## Plädoyer für Legacy-Reuse (1)

- Legacy-Systeme, Nachteil:
  - Sie entsprechen nicht mehr den aktuellen Vorstellungen von Architektur, Design und Technologie
- ... Vorteil:
  - Sie funktionieren
- Das Reuse-Paradox
  - Um zukünftig (vielleicht!) ein höheres Maß an Wiederverwendung zu erreichen, werden vorhandene Anwendungen weggeworfen
  - Per Saldo: ein Nullsummenspiel - bestenfalls

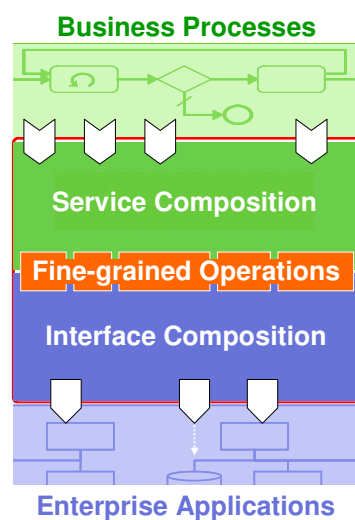
## Plädoyer für Legacy-Reuse (2)

- Sind Legacy-Anwendungen per se unbrauchbare monolithische Spagetticode-Monstren?
  - Natürlich gibt es die auch (und zu oft)
  - Andererseits sind die Prinzipien für ein „ordentliches“ Design mit Schichten und Modulen nicht neu, einschließlich „loose coupling“
  - z.B. G.J.Myers 1975  
„Reliable Software through Composite Design“
- Wir finden bei unseren Kunden häufig wohlstrukturierte Anwendungen





- Nichts passt zusammen: Mismatches
- Konzepte, die funktionieren
  - **Adaptive Services**
  - Modellbasiert, generativ
- Service Enablement Tools



- Das Kardan-Gelenk
  - Einfach, robust, flexibel
- Zwei unabhängig bewegliche Achsen ...
  - Service Composition
  - Interface Composition
- ... Ein Verbindungselement
  - Fine-grained Operations

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

## Fine-grained Operations

The diagram illustrates a layered architecture. At the top is 'Business Processes' (green), which feeds into 'Service Composition' (green). Below this is 'Fine-grained Operations' (orange), which is highlighted by a hand holding a green component. This layer feeds into 'Interface Composition' (blue), which in turn feeds into 'Enterprise Applications' (blue). Arrows indicate the flow of data and control between these layers.

- Bausteine für Service Interfaces
- Einzelne Operationen
  - Exakt zugeschnitten
  - Granularität bei Bedarf verfeinert
- Bezugsebene zwischen Service- und Legacy Interface

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 19

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

## Service Composition

The diagram illustrates a layered architecture. At the top is 'Business Processes' (green), which feeds into 'Service Composition' (green). Below this is 'Fine-grained Operations' (orange), which feeds into 'Interface Composition' (blue), which in turn feeds into 'Enterprise Applications' (blue). Arrows indicate the flow of data and control between these layers.

- Zusammensetzung des Service Interfaces
- Service Operations
  - Kombinationen aus Fine-grained Operations
- Process Mapping
  - Ausschnitt aus BP-Modell und Orchestrierung
  - Choreographie: Notwendige und zulässige Folgen

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 20

**DELTA** software technology  
The Generator Company

## Interface Composition

The diagram illustrates the layers of interface composition. At the top is 'Business Processes' (green), which feeds into 'Service Composition' (green). 'Service Composition' is composed of 'Fine-grained Operations' (orange), which in turn feeds into 'Interface Composition' (blue). 'Interface Composition' is connected to 'Enterprise Applications' (blue) at the bottom. A hand holding a pen is shown on the left, pointing towards the layers. A red box highlights the 'Service Composition', 'Fine-grained Operations', and 'Interface Composition' layers.

- Zusammensetzung der Fine-grained Operations
  - Legacy-Funktionen
  - DBMS-Operationen
  - Neue Funktionen
- Data Mapping
  - Abbildung von Datenstrukturen
  - Transformation von Formaten

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 21

**DELTA** software technology  
The Generator Company

## Weitere notwendige Funktionen

- Versionen von Services
  - Eine Service-Komposition kann mehrere Versionen beschreiben
- Ableitbar aus der Service-Komposition
  - Session- und State-Management
    - Abbildung von Sessionlogik auf DBMS-Transaktionen
    - Zustandsverwaltung in Zwischenspeichern
  - Cache-Mechanismen, Übertragungsoptimierung
- Testunterstützung
  - Trace, Debug, Testtreiber

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 22

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

## Flexibilität durch Adaptive Services

**Business Processes**

**Enterprise Applications**

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 23

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

## Adaptive Services

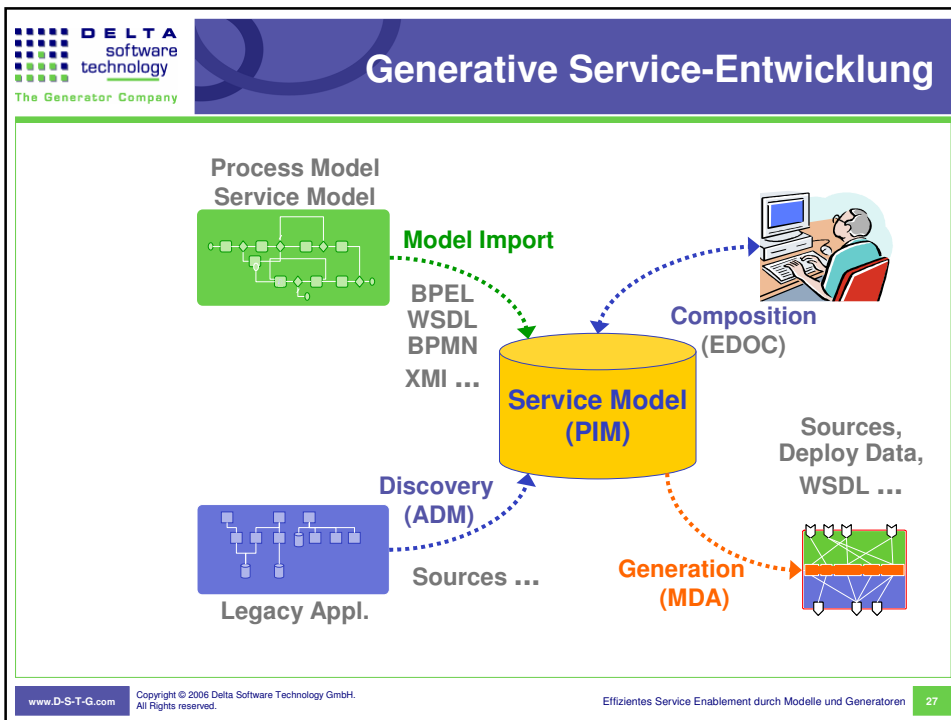
- **Einfache Architektur innerhalb** der Service-Implementierung
  - Flexibel und robust zugleich
- Service Composition (Process Mapping) getrennt von Interface Composition (Data Mapping)
  - Löst das Problem der Geschwindigkeitsunterschiede
  - Überwindet den Architektur-Mismatch
- **Ohne Einfluss auf die umgebende Architektur**
  - Die innere Struktur ist außerhalb nicht sichtbar
  - Fügt sich nahtlos in jede Architektur und Plattform

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 24



- Nichts passt zusammen: Mismatches
- Konzepte, die funktionieren
  - Adaptive Services
  - **Modellbasiert, generativ**
- Service Enablement Tools

- Die Aufgabe „schreit“ nach Unterstützung
- Nach modellbasierten, generativen Lösungen
- Nach MDA – Model Driven Architecture
  - MDA Pattern: PIM → PSM
  - Plattformunabhängig modellieren,  
plattformspezifisch generieren
- Und ADM – Architecture Driven Modernization
  - Umkehrung des MDA Pattern: PSM → PIM



- DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company
- ## Generatoren?
- Templates = Generatoren?
    - Höchstens für bescheidene Ansprüche
    - UML-PSM → Java, das ist einfache Syntaxtransformation
  - Intelligente Generatoren
    - Komplexe Transformationen und Ableitungen aus abstrakten Spezifikationen
    - Je höher die Spezialisierung, desto höher die Automation
  - Siehe "Generative Programming,"
    - Czarnecki, Eisenecker; Addison-Wesley, 2000
- www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 28



**DELTA**  
 software  
 technology  
 The Generator Company

## Service Enablement

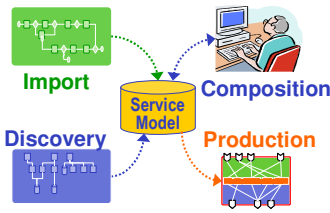


- Nichts passt zusammen: Mismatches
- Konzepte, die funktionieren
- Service Enablement Tools
  - SCORE<sup>®</sup> Adaptive Bridges<sup>™</sup>

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.
 Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 29


**DELTA**  
 software  
 technology  
 The Generator Company

## SCORE<sup>®</sup> Adaptive Bridges<sup>™</sup>



- Modellbasierte, generative Service-Entwicklung
  - Plattformunabhängig
- Service Enablement für Cobol-Anwendungen
  - Saubere Trennung zwischen Service Provider und Consumer
- 100% generierter Code
  - Reproduzierbar
  - Dokumentiert
  - Plattformspezifisch

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.
 Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 30

**DELTA software technology**  
The Generator Company

## Service Interface Definition/Import

- Service Interfaces und Protokolle
  - Import aus anderen Modellen
  - Definition und Pflege im Tool
- Modellabgleich
  - Impacts und Dependencies

Type	State	Value
Model Information		
Model		
TLOAD	●	Timestamp: 01.09.2005 11.03.00
Templates Repository		
Business TravelOffice	●	Timestamp: 17.10.2005 15.21.00
External Interface Adapters		
Program Source Adapters		
Cobol Copy Book		
BTADATT1	●	
Miscellaneous Adapters		

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 31

**DELTA software technology**  
The Generator Company


## Discovery

- Schnittstellen aus Programm-Source
  - z.B. Copybook, Screens ...
- Datenobjekte aus DB-Schemata
- Automatisch
- PSM → PIM Transformation

Name	Type	Scope / Length	State /
1	REQU-HEAD	Composite	Method
2	REQU-HEAD	Decimal	5
3	KEYS	Composite	
4	EMPLOYEEID	Decimal	7
5	L-NAME	Character	15
6	TRAVELNO	Integer	
7	ITEMID	Integer	
8	STARTEND-SEL	Composite	
9	FDATE	Character	8
10	TDATE	Character	8

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 32



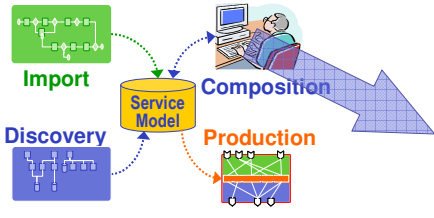


**DELTA**  
software  
technology

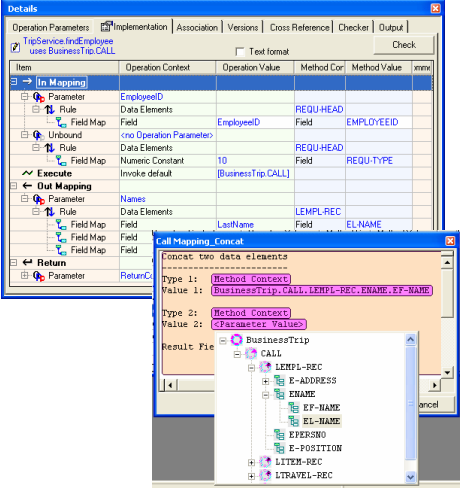
The Generator Company

# Data Mapping




- Einfache Abbildungen
  - Strukturen, Datenelemente, Konstanten
  - Automatische Formatkonversion
- Komplexe Abbildungen
  - Via Mapping Patterns
  - Beliebig erweiterbar



[www.D-S-T-G.com](http://www.D-S-T-G.com)

Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.

Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 33

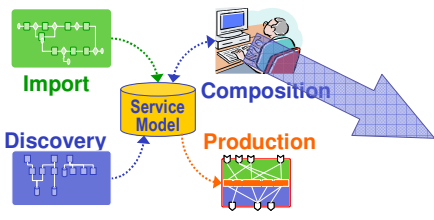


**DELTA**  
software  
technology

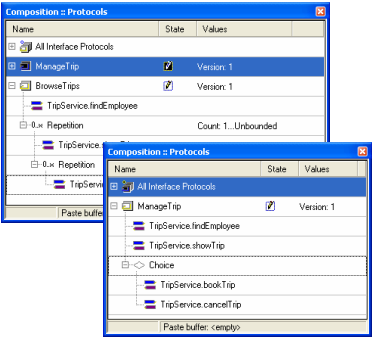
The Generator Company

# Process Mapping



- Protokolle und Choreographien
  - EDOC-Standard (OMG)
  - Composition per Klick aus Service Operations
  - Sequence, Choice, Repetition
  - Multiports: "Read ahead" und zusammengesetzte Nachrichten



[www.D-S-T-G.com](http://www.D-S-T-G.com)

Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved.

Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 34

**DELTA** software technology  
The Generator Company

# Production

Name	State	Values
Client		
Businessship		
Adaptive Proxy Java Edition	●	Last Generation: 23.02.2006 08:09:00
Adaptive Proxy EJB Edition	●	Last Generation: 23.02.2006 08:09:00
Transport		
Technology Adapter - Server	●	Target: Fujitsu Windows Last Generation: 23.02.2006 08:07:00
Server		
Application Adapter	●	Target: Fujitsu Windows Last Generation: 23.02.2006 08:07:00

- 100% Generierung
  - Java Klassen
  - Enterprise Java Beans
  - C# Klassen
  - Portlets (JSR139)
  - COBOL Sourcecode
  - Testclients
  - Deployment Deskriptoren
- Production Targets
  - Java Application Server (z.B. IBM WebSphere, BEA WebLogic, JBoss)
  - .NET Enterprise Services
  - IBM z/OS CICS
  - Linux, verschiedene Unix-Derivate
  - usw...

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 35

**DELTA** software technology  
The Generator Company

# SCORE® Adaptive Bridges™

- Auflösung der Architektur-Mismatches
- Absolute Flexibilität durch generative Anpassung
  - an die Volatilität der Geschäftsprozesse
  - an jede Anwendungsarchitektur
  - an unterschiedliche Plattformen
- Sicherheit und Effizienz durch Automation
  - Sukzessive Einführung
  - Schnelle Ergebnisse

www.D-S-T-G.com Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 36

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

## Service Enablement

- Services fallen nicht vom Himmel, sie müssen entwickelt und gepflegt werden!
- Service-Entwicklung ist nicht schwierig, wenn Sie die richtigen Methoden und Werkzeuge nutzen

Beginnen Sie **jetzt!**  
[www.D-S-T-G.com](http://www.D-S-T-G.com)



[www.D-S-T-G.com](http://www.D-S-T-G.com) Copyright © 2006 Delta Software Technology GmbH. All Rights reserved. Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren 37

**DELTA**  
software  
technology  
The Generator Company

[www.D-S-T-G.com](http://www.D-S-T-G.com)

# SOA and MDA

## Wie geht es wirklich?

OMG Information Days 2006

### Effizientes Service Enablement durch Modelle und Generatoren

**Rüdiger Schilling**  
Delta Software Technology GmbH

**Generative Werkzeuge für automatisierte Software-Entwicklung und -Modernisierung**

**Delta Software Technology**  
liefert seit 30 Jahren erfolgreich fortschrittliche Software-Generator-Technologie für Europas führende Organisationen

Copyright © 2006  
Delta Software Technology GmbH.  
All Rights reserved.