

---

# Enterprise Application Integration

## Beispiel Swisscom AG, Schweiz

Prof. Dr. Christian Pape

---

# Übersicht

---

- Geschäftswandel Telekommunikation
- IT Architektur im Wandel

# Telekommunikation

---

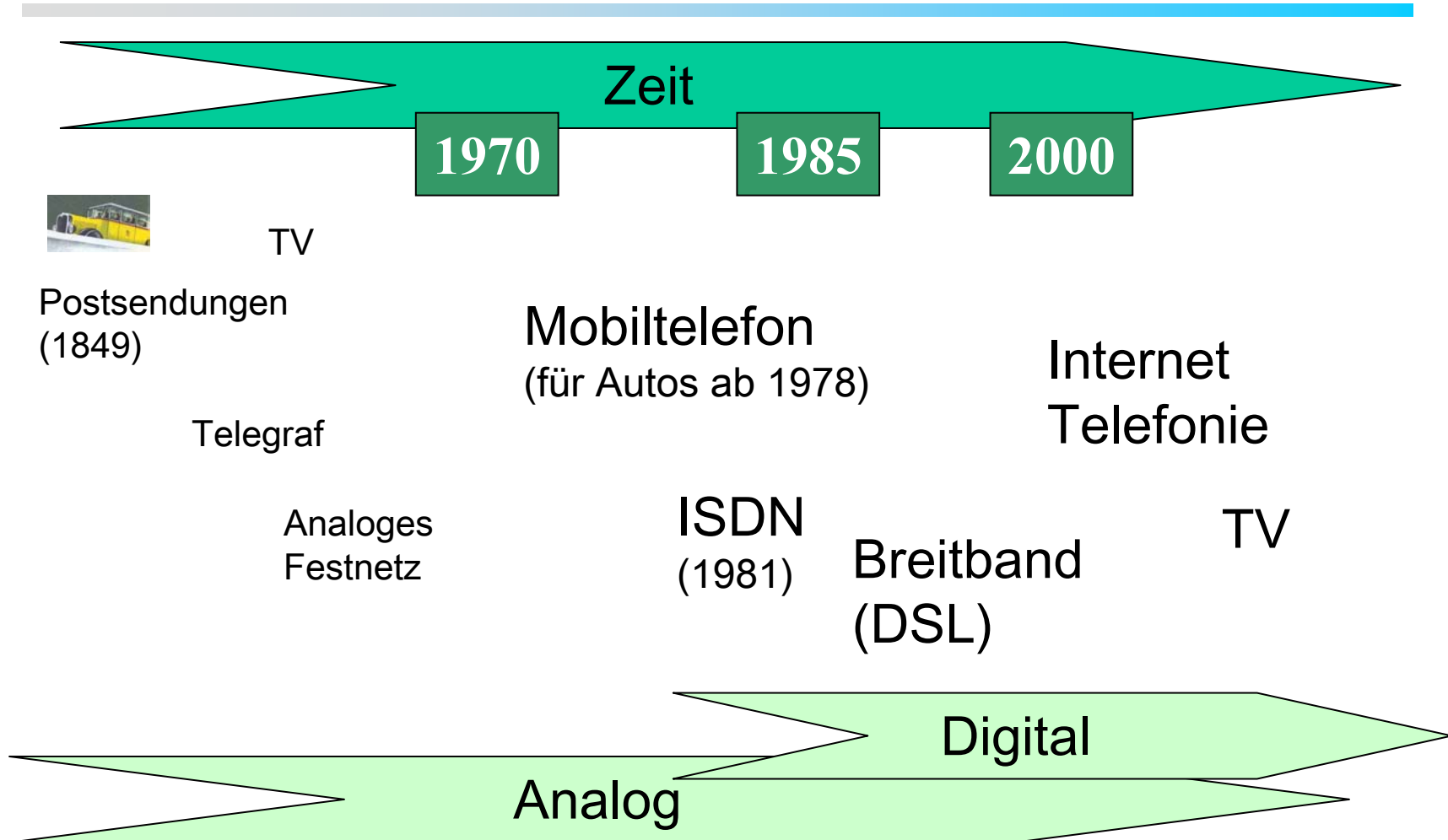
- Seit Telegraph technisch geprägtes Umfeld
- In Mitteleuropa früher Monopol in staatlicher Hand.  
„Gelbe Post“:
  - Post (Brief, Pakete)
  - Telegraph
  - Telekommunikation (Festnetztelefon)
  - Andere (Finanzdienstleistung)
- Privatisierung
  - Konkurrenz bei Telekommunikation
  - Staatliche Regulierung (Konkurrenz wird gefördert)
  - Aufspaltung in verschiedene Unternehmen
- Beispiel Swisscom (Schweizer Analogon zu Deutschen Telekom)

# Telekommunikation

---

- Geprägt durch
  1. Langen Weg vom Monopol zum Privatunternehmen mit Konkurrenz
  2. Gewandeltes Geschäftsumfeld weg von reiner Festnetztelephonie
  3. Technische Neuentwicklung in der IT
- Bundesbahnen ähnlich
- Punkt 2 und 3 auch für Banken, Versicherungen, Fluggesellschaften

# Telekommunikation / Geschäftswandel



# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

- Vor 10 Jahren
- Mobiltelefonie
  - Aufbau flächendeckender neue Infrastruktur für GSM Netzwerk
  - Neue Vermittlungsanlagen
  - Neue Produkte, neues Marketing
  - Schnelle technologische Entwicklung der Mobiltelefone
  - Extrem schnell wachsender Markt
- Festnetz
  - Stagnation
  - Wenig Wachstum, da Markt praktisch gesättigt

# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

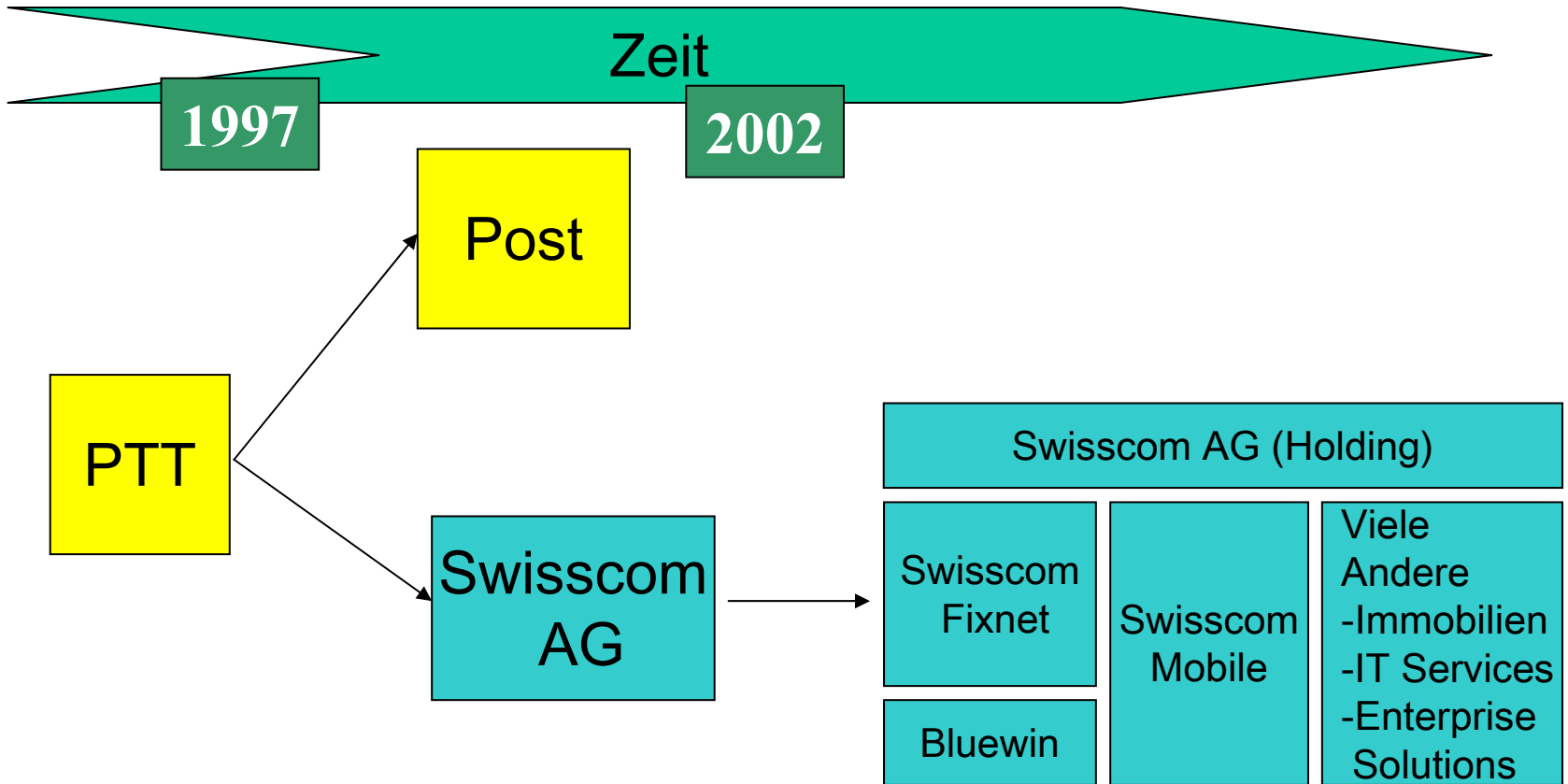
- Heute
- Mobiltelefonie
  - Infrastruktur aufgebaut
  - Marktsättigung 70%
  - Wachstum verlangsamt sich
- Festnetz
  - Renaissance durch Internet / DSL (neue Produkte)
  - Alte Infrastruktur kann noch einmal modernisiert werden

# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

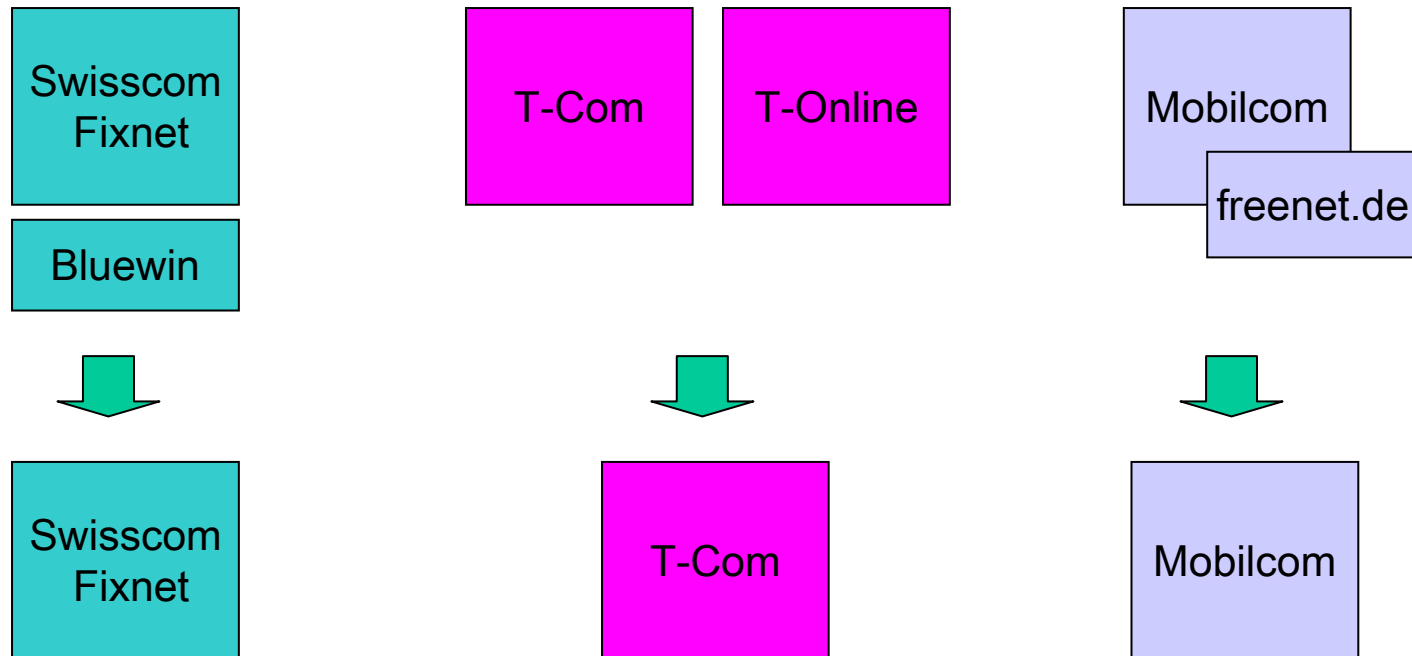
- Morgen?
- Mobiltelefon und Festnetz wachsen zusammen
  - Internet Telefonie (Voice-over-IP)
  - W-LAN günstige Alternative zu GSM, UMTS
- Neue Produkte
  - Fernsehen (Triple-Play)
  - Konkurrenz zu Kabelanbieter
- Staat / Unternehmen reagiert auf Geschäftswandel mit Aufsplittung
  - Neues Geschäftsfeld von eigenständigem Unternehmensteil

# Telekommunikation / Aufsplittung

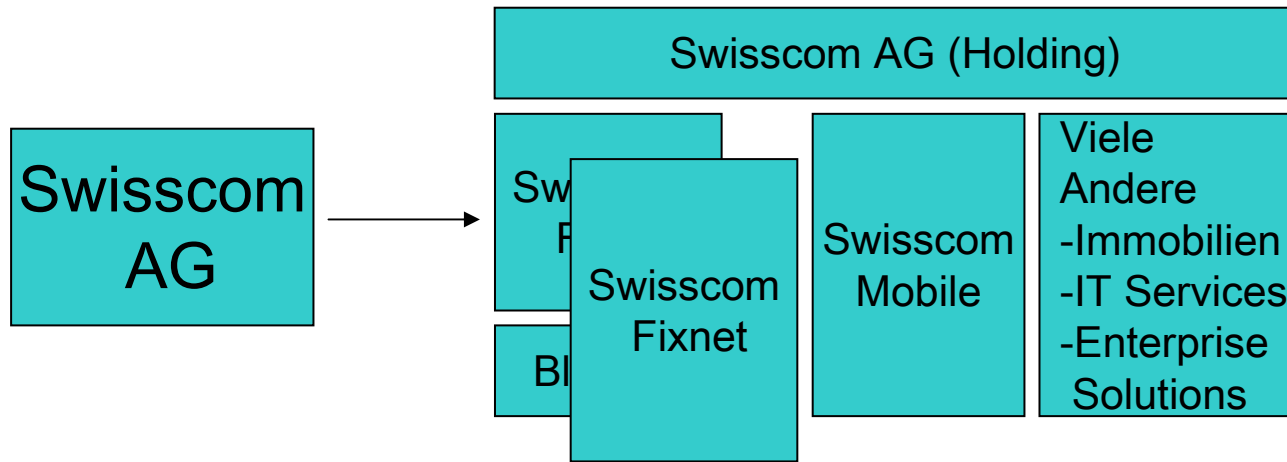


# Telekommunikation / Merger

- Geschäftswandel Festnetztelefonie (Internet-Telefonie, Fernsehen) führt zum Verschmelzen Festnetz – Internet Provider



# Telekommunikation / Aufsplittung



# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

- Geschäft stark technisiert
  - Telefontechnik analog zu digital
  - Früher Einsatz von IT zur Prozessautomatisierung
- Geschäftsänderungen ziehen immer Änderungen in der IT nach sich
  - Alte Geschäftsfunktionen fallen weg (eher weniger)
  - Neues Geschäft hat neue Funktionen zur Folge (DSL bestellen, einrichten, abrechnen, ...)
- Folge
  - Bestehende Systeme anpassen oder ergänzen
  - Neues System bauen

# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

- Auch kleine Änderungen haben Folgen
  - Festnetzvorwahl Zürich ändert(e) sich
  - aus 01 wird 044 (bis 2007 beides)
- Änderungen an vielen Systemen
  - Viele Webformulare prüfen Vorwahl
  - Vermittlungsanlagen
  - Nummernverwaltung
  - etc.

# Telekommunikation / Geschäftswandel

---

- Geschäft wandelt sich nicht vollständig
  - Festnetzanschluss für DSL notwendig
  - Rechnung über Festnetzanschluss
- Neues System muss Funktionen bestehender Systeme wieder verwenden
  - ➔ Weites Feld für EAI
- Wie sieht IT Architektur eines solchen Unternehmens aus?

# Telekommunikation / Technologiewandel



Betriebssysteme	MVS, VMS	Unix	W2k
C/S Kommunikation	3270	CORBA	HTTP
Programmiersprachen	COBOL PL/I	C/C++ VB	Java (EJB)

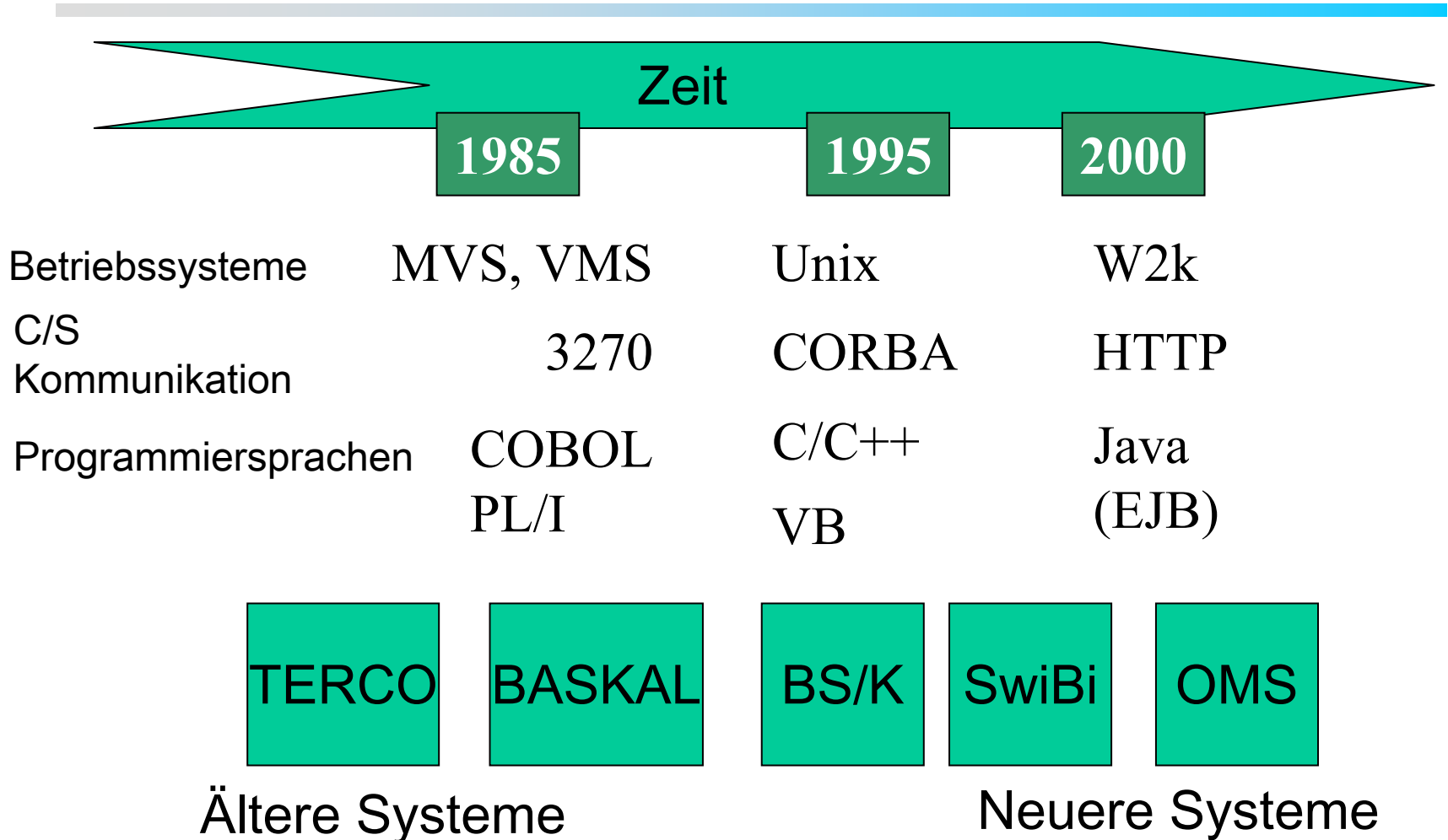
- Neues System wird mit neuer Technologie entwickelt
- Heterogene IT Technologie in Telekommunikation Folge

# Übersicht

---

- Geschäftswandel Telekommunikation
- IT Architektur im Wandel

# Architektur im Wandel



# Architektur im Wandel

---

- Terco, Baskal, BS/K, Swibi, OMS
  - Client / Server Anwendungen
  - Viel Geschäftsfunktionen auf dem Server
  - Jeweils eigene Datenbank (bis auf OMS)
  - Hunderte bis mehrere Tausend Benutzer pro System (wenige Hundert gleichzeitig)
  - Ausfallsicher, hohe Verfügbarkeit

# Architektur / Terco

---

- TERCO
  - Telefon Rationalisierung mit Computer
- PL/I, 3270 Terminal Emulation
- Frühe Eigenentwicklung für Festnetzsparte (vor Aufsplittung)
- Verantwortlich für Rechnungsstellung
- Geschätzte Kosten für eine Neuentwicklung 45Mio CHF (2003)
- Wartung/Weiterentwicklung Indien (bis ca. 2005)

# 3270 (Farbig)

```
*****
**      **      **      **      **      **      **      **      **      **
**      **      **      **      **      **      **      **      **
*****      **      **      *****      *****      *****
**      **      **      **      **      **      **      **
**      **      **      **      **      **      **      **      **
**      **      *****      *****      *****      *****      *****
                                           S E R V I C E S
NetView Access Services Version 2, Release 1 - Program Number 5695-036
(C) Copyright IBM Corp. 1987, 1997. All rights reserved

Enter Logon Information:
  User . . . . . (User ID/LOGOFF)
  Password . . . . . New Password . .

  Application . .
  Group . . . . .
  Location . . . .

PF 1=Help 2=Lang 12=Logoff
MA* a 16/036
```

The Cursor is positioned at Row 16 and Column 36.  
Input is not inhibited.  
Insert mode is off.  
The session is connected to an application program.

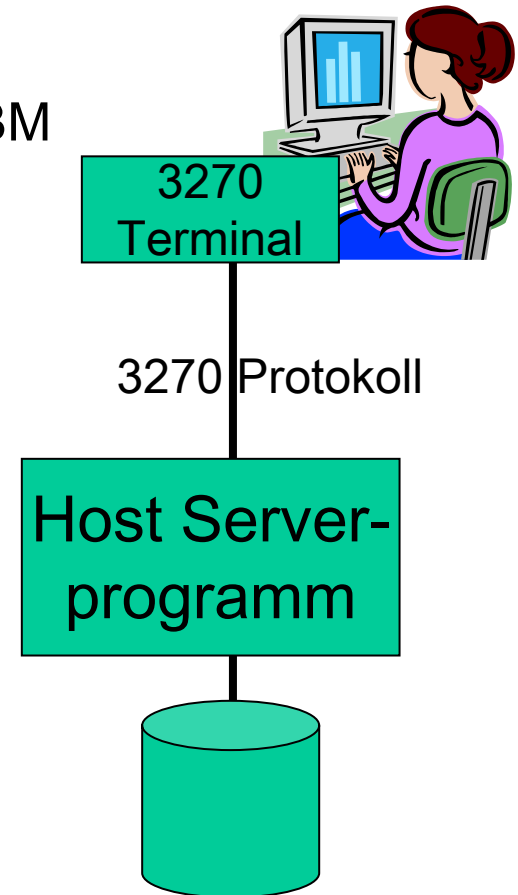


The area below the application displays textual description regarding the cursor position and allowed operations

[aus Online Benutzerhandbuch für IBM Terminal Services]

# Architektur / Terco

- 3270 Terminal Emulation
  - Protokoll für Bildschirmterminals von IBM mit sehr geringer Bandbreite
  - 80x24 Zeichen
  - Textein-/ausgabe
- Weiterentwickelt:
  - Mehrfarbig
  - Anzahl Zeichen variable
  - Maus für Positionierung Cursor
- Client Server mit Thin Client
  - Analog Webbrowser



# Architektur / BASKAL

---

- Bewirtschaftungs- und Auskunftssystem fuer Kabel, Ausrüstungen und Leitungen des internationalen, Fern- und Regionalnetzes.
  - *Sammlung* von Programmen (ca. 20)
  - Teilweise Terminalbasiert (Oracle Forms)
  - Teilweise C Programme X-Windows unter Unix
  - Kommerzielles Produkte mit Erweiterungen
- Wichtigste Erweiterung als Eigenentwicklung
  - Client mit modernem User Interface für wichtigsten Funktionen (Visual Basic)
- Kommunikation Server mit Client
  - Message Queue (löste erste Version mit Nachrichten-orientierter Schnittstelle über CORBA ab)
  - Dateitransfer

# Architektur / BASKAL

Überwachung/  
Administration



Backoffice

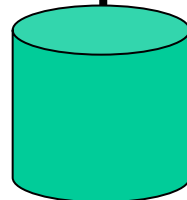
X Windows  
(Thin Client)

VB Client

Java Client  
(geplant 2005)

Message Queue

Serverprogramme  
Unix

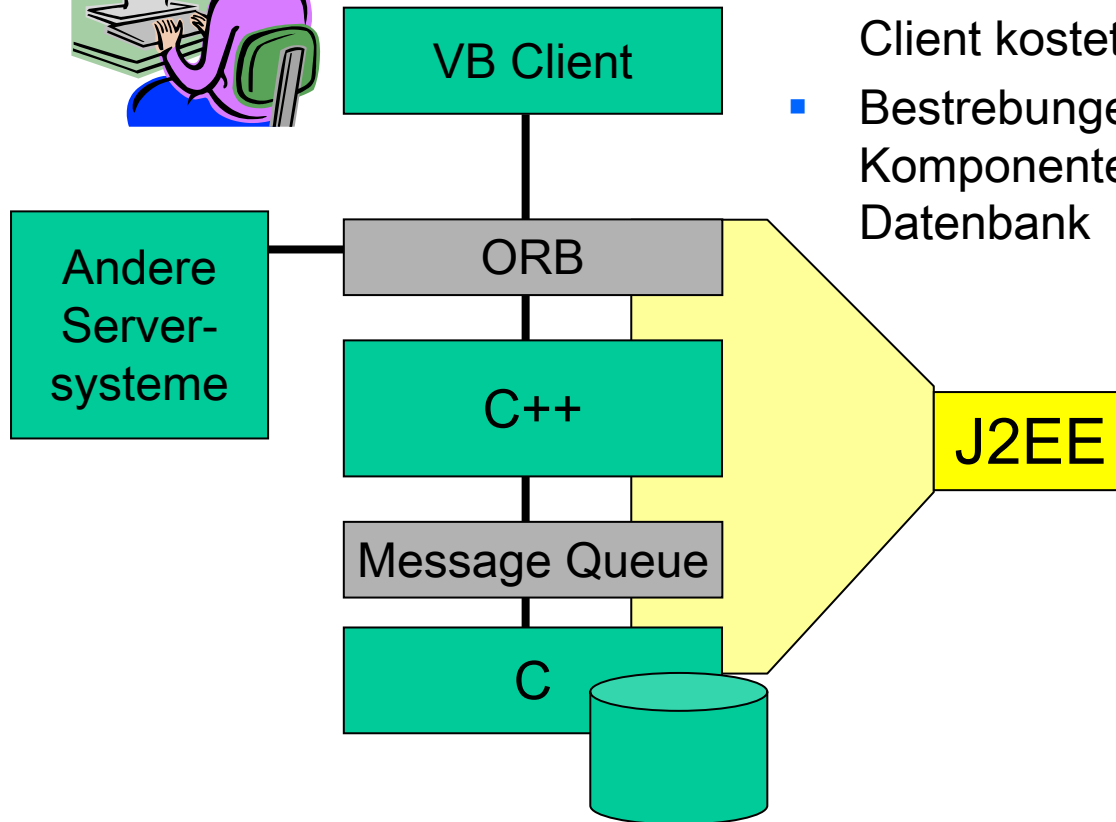


# Architektur / BS/K

---

- Basissystem Kunde (BS/K)
  - Kundeninformationssystem
  - Zahlungsverhalten von Kunden
  - Geo-Informationen
- DB2 Datenbank (IBM zOS)
  - C Programme für low-level Datenzugriff
  - CICS Transaktionsumgebung
- Geschäftslogik (AIX)
  - C++ als CORBA Dienste (Orbix von Iona)
  - Kommunikation zu CICS Transaktionsumgebung via Message Queue (Lastausgleich, kein direkter Zugriff auf CICS via C++ damals möglich)
- Visual Basic Client
  - CORBA-COM Bridge von Iona

# Architektur / BS/K



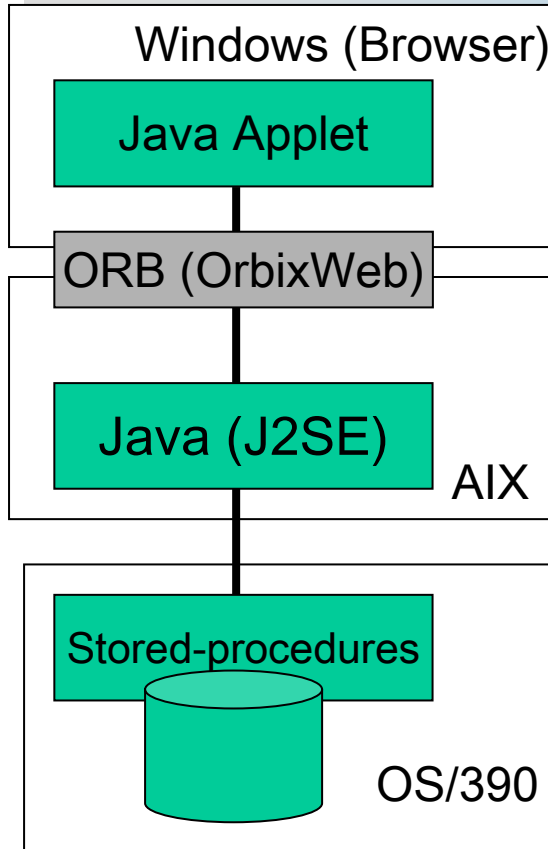
- Zu viele Schichten
- Kleine Änderung an DB bis zum Client kostet unverhältnismäßig viel
- Bestrebungen parallel J2EE Komponenten entwickeln, direkt zur Datenbank

# Architektur / Swibi

---

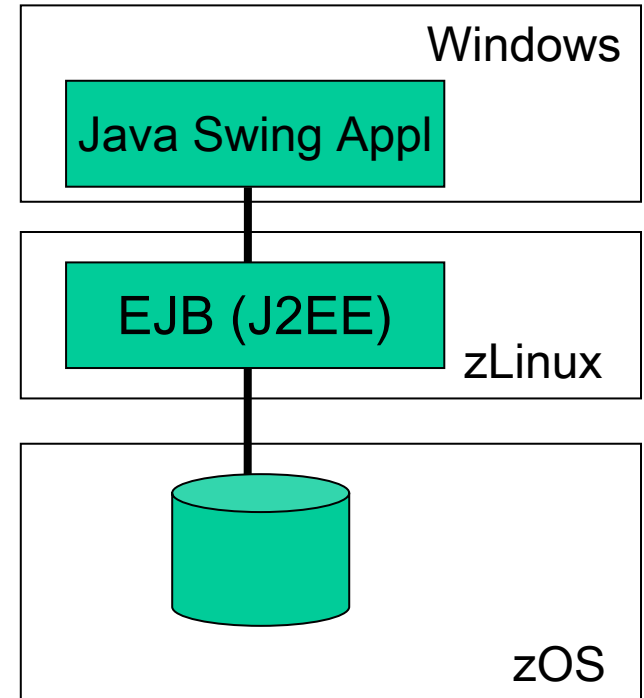
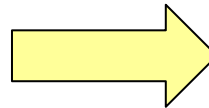
- **Swisscom Billing System (Swibi)**
  - Verantwortlich für Verwaltung von Rechnungen und Kundenverträgen
- **Client**
  - Java Applet (heute: Java Swing Applikation)
- **Server (IBM AIX)**
  - CORBA Schicht (OrbixWeb von Iona)
  - Geschäftslogik in Java (kein J2EE)
- **DB2 Datenbank (MVS, OS/390, heute vermutlich zOS)**
  - ca. 1200 Relationen (auch anderer Datenbanken)
  - Orbix Authentisierungsdienst
  - Teilweise Stored-procedures in COBOL

# Architektur / SwiBi



1. Version 1999  
(heute bei Swisscom Fixnet)

Evolution



SwiBi Variante für  
Enterprise Solutions (2004)

# Architektur / OMS

---

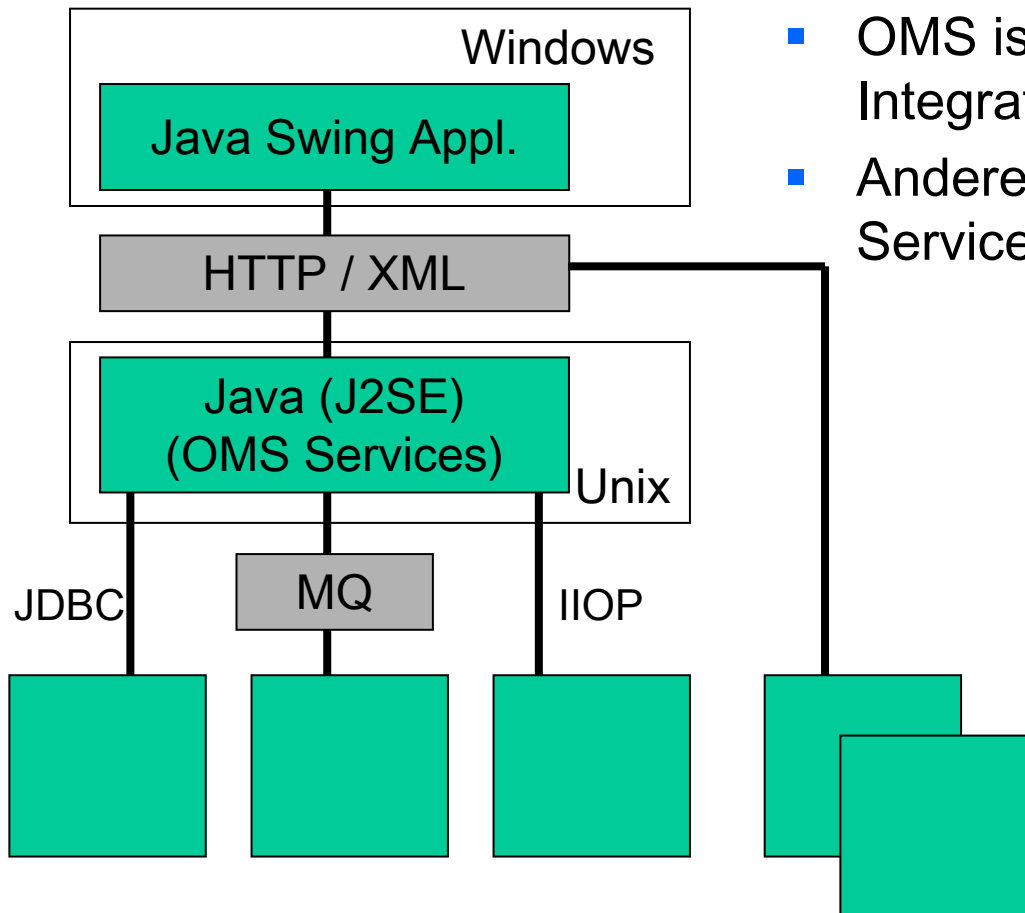
- Order Management System
- Frontend für viele Applikationen
  - Löste einige Client Programme ab oder ergänzt sie
- Client
  - Java Swing Clients (zuerst 4 verschiedene, mittlerweile 1)
  - Kommunikation mit anderen Clientprogrammen auf dem Desktop
- Server
  - J2EE
  - Eigenes XML / HTTP basierte Kommunikation zum Client (OMS Services)
  - Client nutzt XML User Interface Generatoren
- Keine eigene Datenhaltung
  - Zugriff auf Backendsysteme via CORBA, Message Queue, JDBC

# Architektur

---

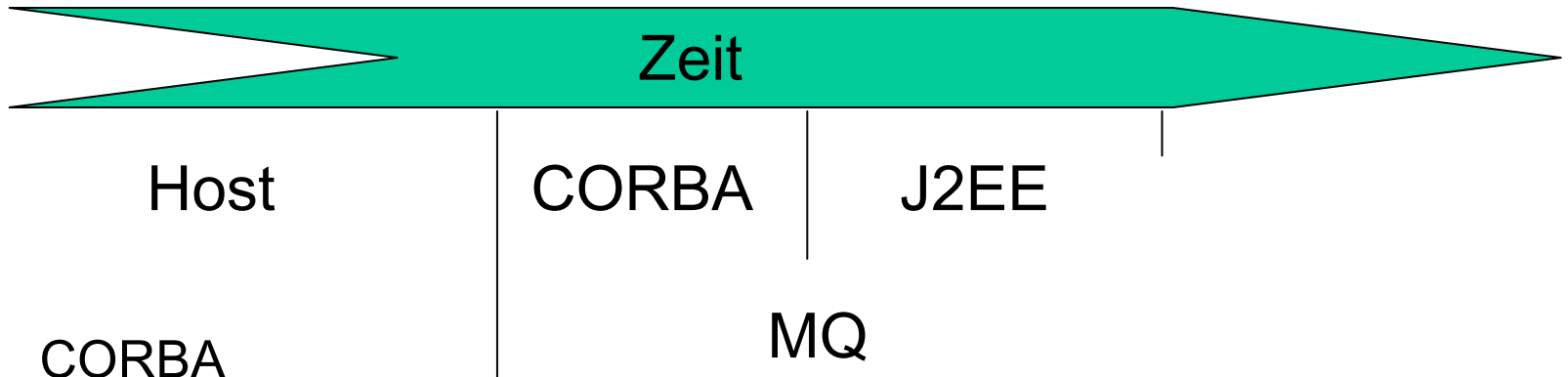
- Weitere C/S Systeme
  - SAP R/3
  - AUDI (Auftragsverteilung für Field Force)
  - Smile
  - ZNV (Zentrale Nummern Verwaltung)
  - Timas (Arbeitszeitverwaltung Mitarbeiter)
  - Debicom (Kreditkarten)
  - Vantive (VB-Framework, CRM System)
  - Powergate (Authentisierungsserver, HTTPS)
  - und viele mehr

# Architektur / OMS



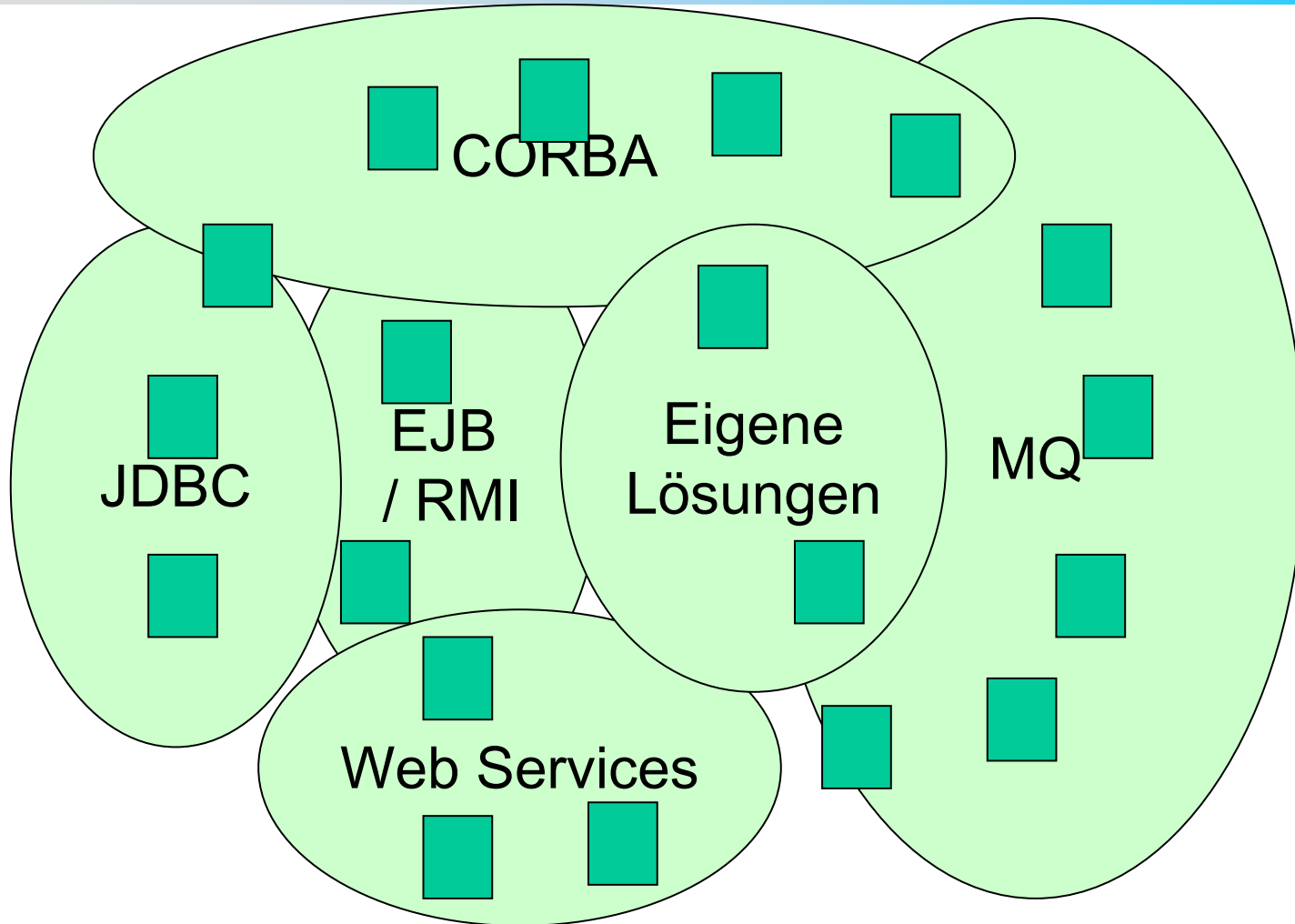
- OMS ist eine Integrationsplattform geworden
- Andere Systeme nutzten OMS Services

# Architektur im Wandel



- CORBA
  - Aufbau plattformübergreifende Kommunikationsinfrastruktur
- MQ
  - Integration/Workflow bestehender Host Applikationen
- J2EE
  - Löste CORBA bei Neuentwicklungen ab
  - CORBA weiterhin im Einsatz (ältere Version 2.3)
- Einsatz von .NET
  - Web Services kommen hinzu

# Integration Heute



# Warum EAI?

---

Zur Erinnerung:

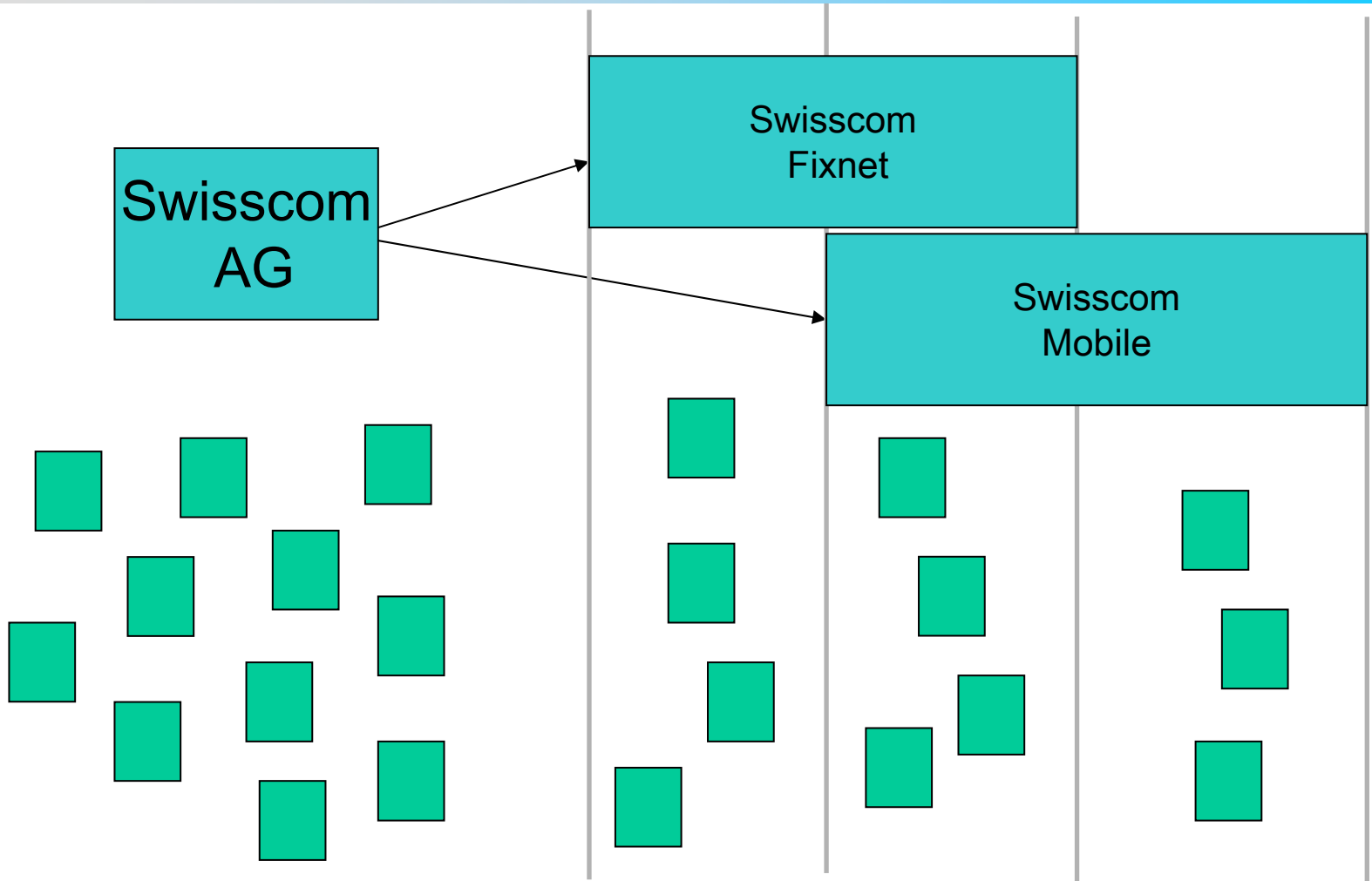
1. Time-to-market
2. Zurechtschneidern halbfertiger Anwendungen, statt Eigenentwicklung
3. Unternehmensfusionen und –aufspaltungen
  - Beispiele bei Swisscom

# Aufsplittung

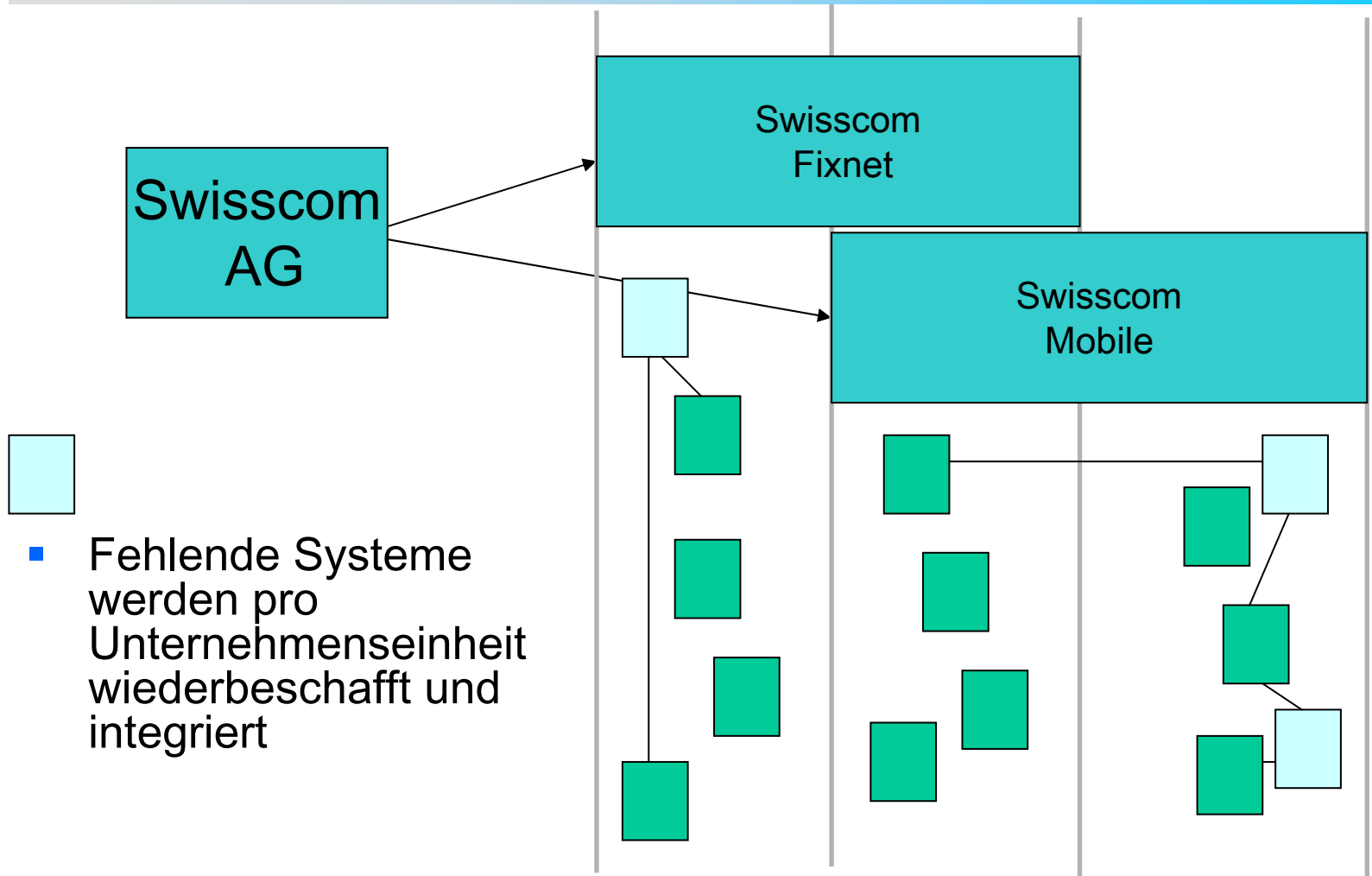
---

- Swisscom Fixnet / Swisscom Mobile
- Bestehende Infrastruktur „gehört“ Fixnet
  - Integrationsplattformen, Kernsysteme
- Swisscom Mobile
  - Benutzt teilweise Systeme von Fixnet (z.B. BS/K)
  - Besitzt auch eigene Systeme (z.B. Content Management)
  - Führt neue Systeme ein

# Aufsplittung



# Aufsplittung



# Aufsplittung

---

- **Swisscom Fixnet**
  - CORBA (Iona), MQ (IBM)
  - Eigene CRM Lösung
  - Eigenes CMS (früher Swisscom weite Gesamtlösung)
- **Swisscom Mobile**
  - Wechselt zu MQ von Tipco
  - CRM von Siebel
  - Eigenes CMS
- **Fazit**
  - Aufspaltungen schafft Arbeit für Informatiker

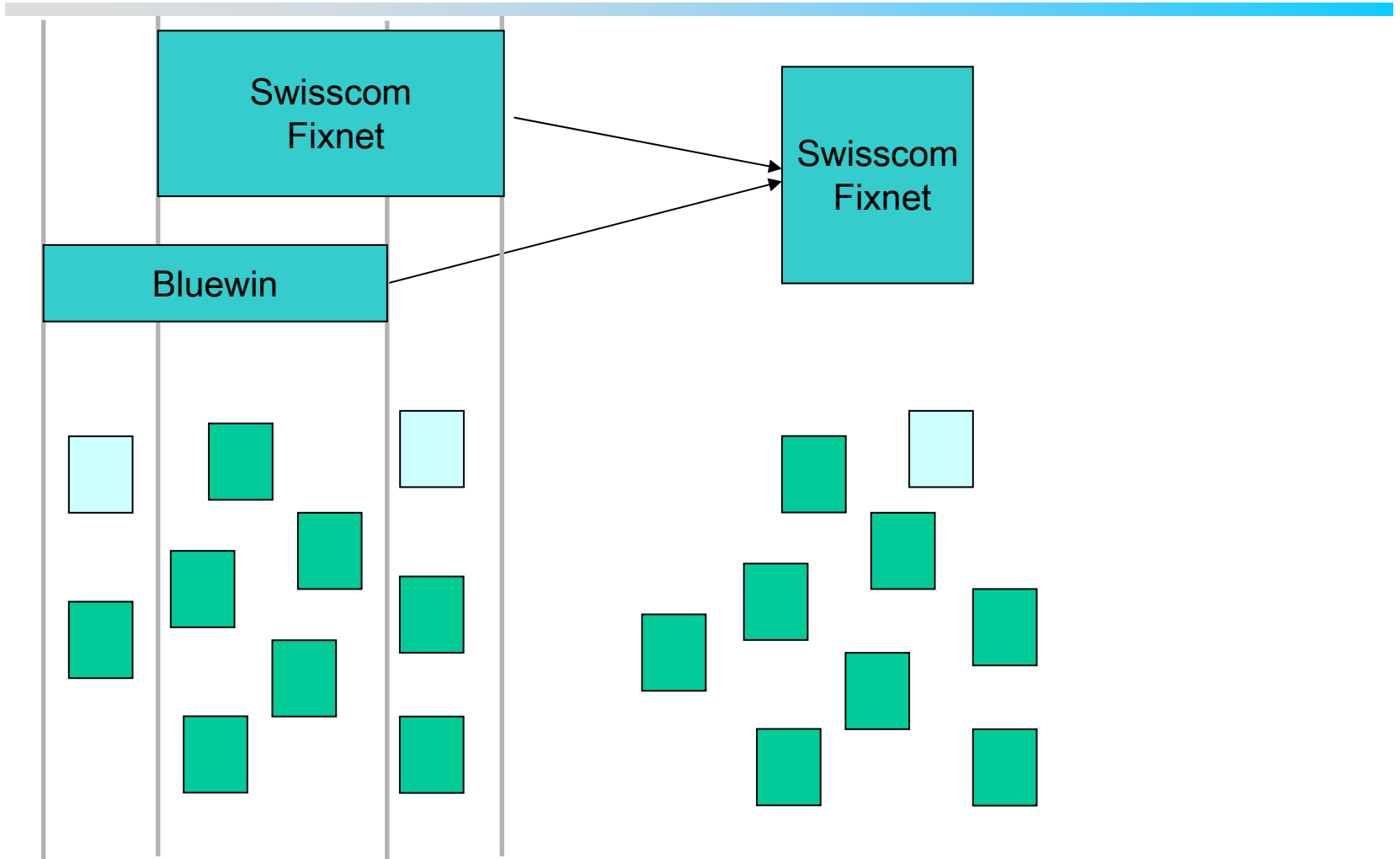
# Warum EAI?

---

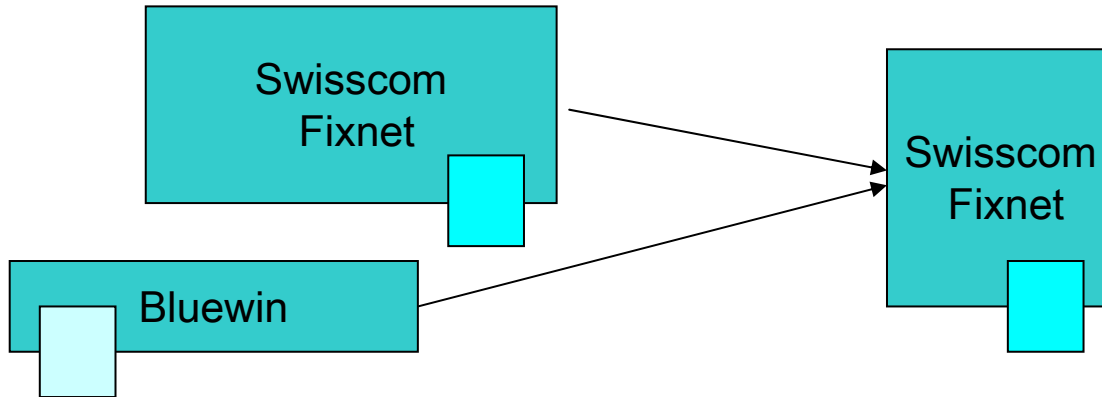
Zur Erinnerung:

1. Time-to-market
2. Zurechtschneidern halbfertiger Anwendungen, statt Eigenentwicklung
3. **Unternehmensfusionen** und –aufspaltungen
  - Beispiele bei Swisscom

# Verschmelzen

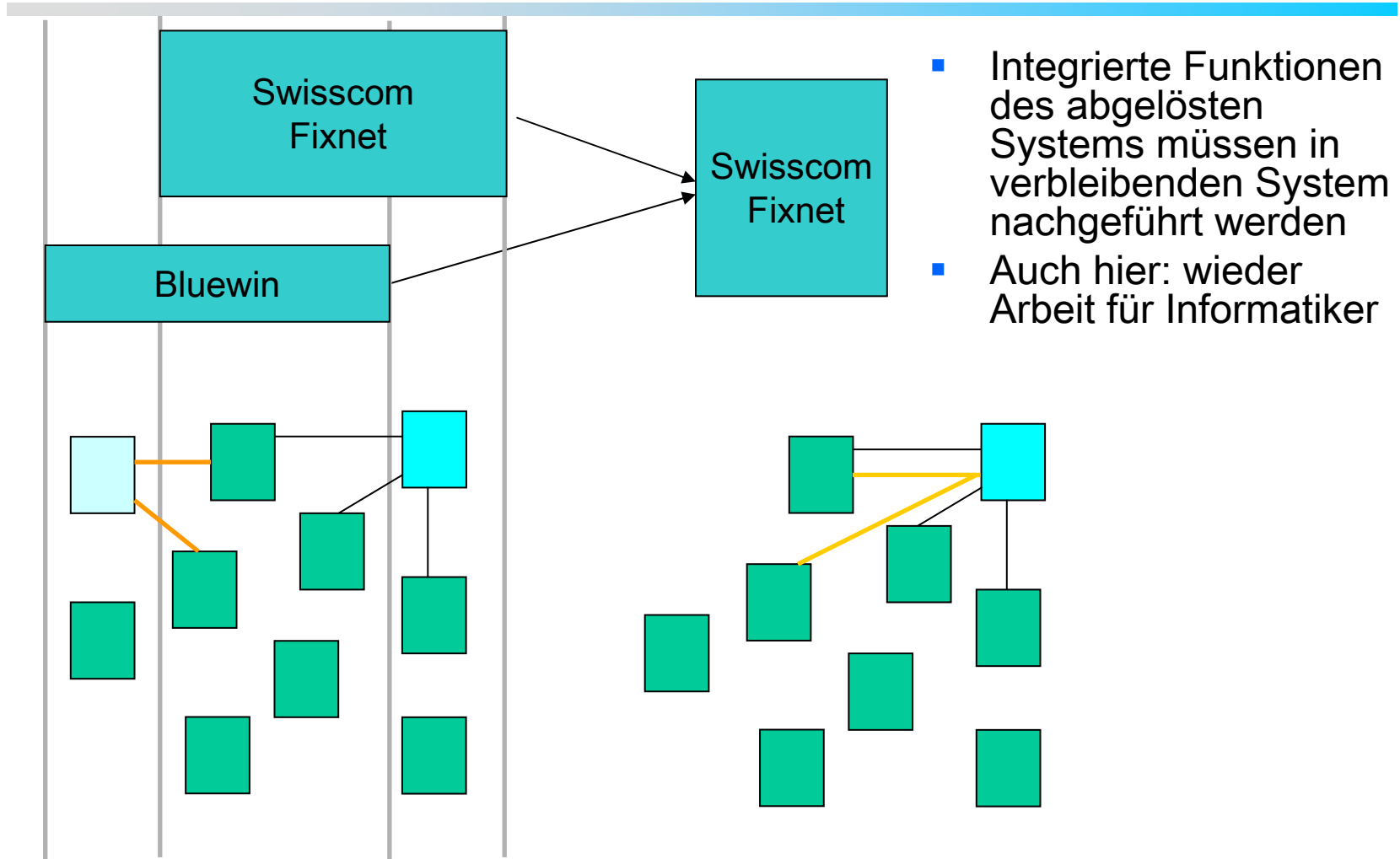


# Verschmelzen



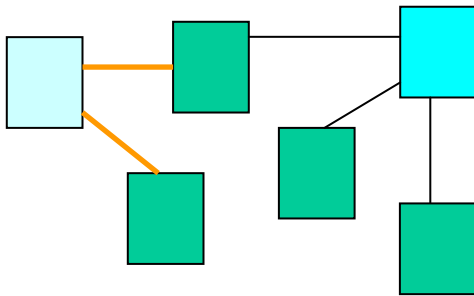
- Redundante Systeme reduzieren
  - Betriebskosten senken
  - „Synergien“ nutzen
- Zwei Web Order Systeme
  - Swisscom Fixnet (Telefonanschluß bestellen, Umzug Telefon, ...)
  - Bluewin (ADSL Bestellung, ...)
- Benötigt würde nur eines
  - Wieso jetzt Integration?

# Verschmelzen

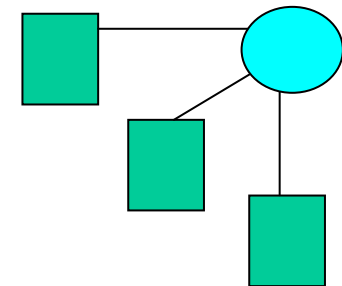
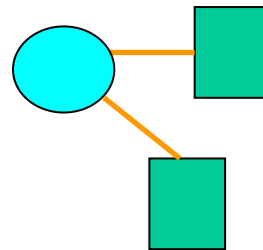


# Verschmelzen

- Kontextdiagramm pro System für genauere Analyse



Systemübersicht



Kontextdiagramme für beide Systeme  
ohne Datenfluss zu menschlichen Akteuren

# Verschmelzen

---

- Kriterien für abzulösendes System (unvollst.)
  - Hohe Betriebskosten, hohe Personalkosten
  - Geringe Funktionalität
  - Teuere, redundante Middleware
  - Veraltete Technologie
  - Geringe Abhängigkeiten im Kontextdiagramm
  - Hohe Abhängigkeiten zu anderen abzulösenden Systemen
  - Geringe zu erwartende Widerstände bei Stakeholder (Systembesitzer verliert Kompetenz, Budget und damit Macht)
  - Geringe Akzeptanz bei Benutzern

# Verschmelzen

---

- Nutzwertanalyse
- Vorgehen (grob)
  - Betroffene Systeme und Personen identifizieren
  - Liste Entscheidungskriterien für Systeme mit betroffenen Personen erstellen
  - Entscheidungskriterien entweder alle positiv oder negativ hinsichtlich Bewertung formulieren (hohe Betriebskosten, geringe Benutzerakzeptanz)
  - Entscheidungskriterien gewichten (z.B. feste Skala 1-10 und Ja/Nein Kriterien) und Konsens über Gewichte schaffen
  - Pro Systeme Kriterium bewerten (z.B. feste Skala 1-10) und Konstanz über Bewertung schaffen
  - Gewichtete Bewertung ausrechnen: System mit meisten (wenigsten) Punkte ausmustern
  - Nicht später an Gewichtung und Bewertung drehen!

# Verschmelzen

---

- **Entscheidungskriterien**
  - Hohe **Betriebskosten**, hohe Personalkosten
  - Geringe Funktionalität
  - Teuere, redundante Middleware
  - Veraltete **Technologie**
  - Geringe Abhängigkeiten im Kontextdiagramm
  - Hohe Abhängigkeiten zu anderen abzulösenden Systemen
  - Geringe zu erwartende **Widerstände** bei Stakeholder (Systembesitzer verliert Kompetenz, Budget und damit Macht)
  - Geringe **Akzeptanz** bei Benutzern

# Verschmelzen

Kriterium	Gewicht	System A	System B
hohe Betriebskosten	7	5	7
alte Technologie	5	3	4
Widerstände (niedriger Wert = niedriger Widerstand)	7	6	2
geringe Benutzerakzeptanz	3	7	5
Gewichtete Summe		113	98

$$7*5+5*3+7*6+3*7$$

Gewicht: 1 = niedrig, 10=hoch

System A „schlechter“ als System B (113 gegenüber 98)

Entscheidungskriterien negativ formuliert (vermeiden)  
(Hohe Punkte = schlechtes System)

# Verschmelzen

Kriterium	Gewicht	System A	System B
geringe Betriebskosten	7	5	3
neue Technologie	5	7	6
Widerstände (niedriger Wert = hoher Widerstand)	7	4	8
hohe Benutzerakzeptanz	3	3	5
Gewichtete Summe		107	122

Gewicht: 1 = niedrig, 10=hoch

System B „besser“ als System A

Entscheidungskriterien möglichst positiv formulieren  
(Hohe Punkte = gutes System)

# Warum EAI?

---

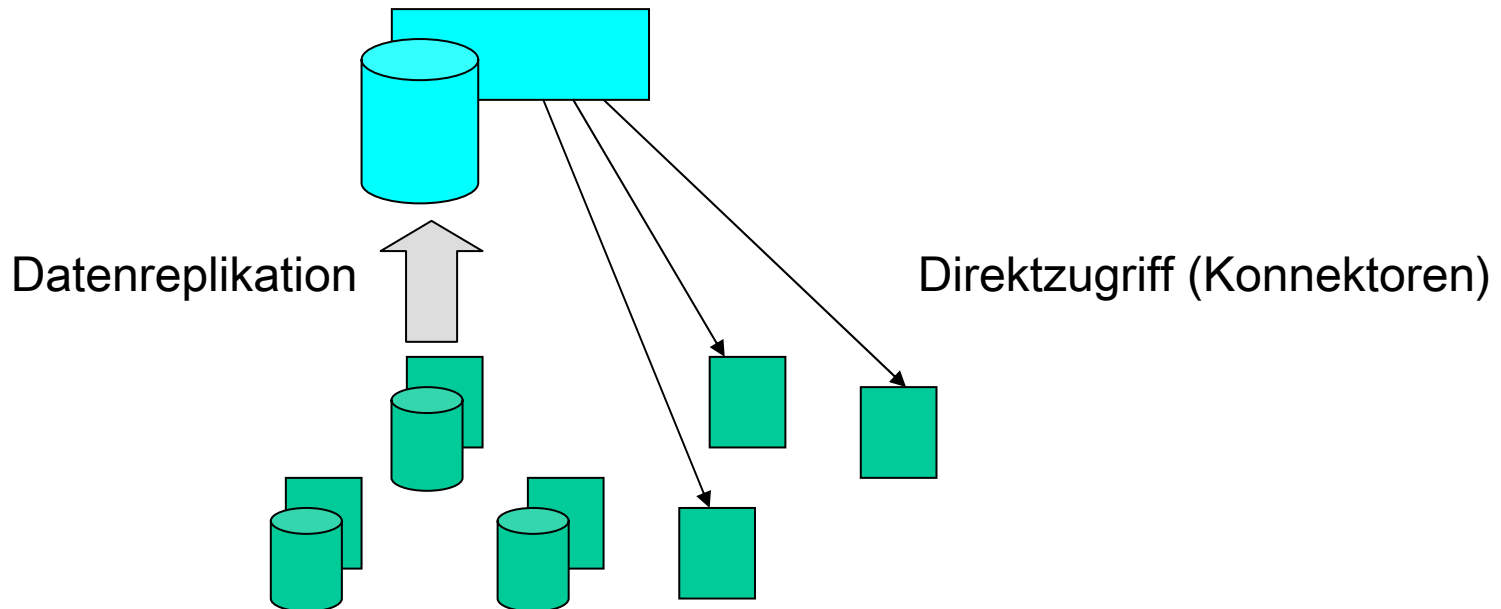
Zur Erinnerung:

1. Time-to-market
2. **Zurechtschneidern halbfertiger Anwendungen, statt Eigenentwicklung**
3. Unternehmensfusionen und –aufspaltungen
  - Beispiele bei Swisscom

# Zurechtschneidern

- Swisscom Fixnet

- Kundeninformationen über viele System verstreut
- Neues Kundeninformationssystem (Webapp)
- Halbfertiges Produkt ePiphany (MOTS, modifiable off the shelf)



# Warum EAI?

---

Zur Erinnerung:

1. **Time-to-market**
2. Zurechtschneidern halbfertiger Anwendungen, statt Eigenentwicklung
3. Unternehmensfusionen und –aufspaltungen
  - Beispiele bei Swisscom

# Time-to-market

---

- Swisscom Fixnet
  - Triple-Play: Telefonie, Internet und TV aus einer Hand
  - Neues Geschäftsfeld TV (Konkurrenz zu Cablecom)
  - Zeitdruck hoch (Cablecom bietet alles drei an)
- Vorgehen
  - (Halbfertige)Produkte zukaufen (Streaminglösungen TV über Internet)
  - Bestehende Systemfunktion wieder verwenden
  - Beides integrieren
- Wie genau ist noch offen
  - Erste Angebot TV von Swisscom Ende 2005 (geplant)