

Harmonisierung der GIS-Landschaft bei Energieversorgungsunternehmen

Wendelin Hardt
H.C.I. Hardt Consulting für Informationssysteme

Analyse der Ausgangssituation (1)

Bestandsaufnahme Systeme

- Hardware / Arbeitsplätze
- Datenhaltungssysteme
- Applikationssoftware
- Schnittstellen
- zusätzliche Software
- Ausgabegeräte

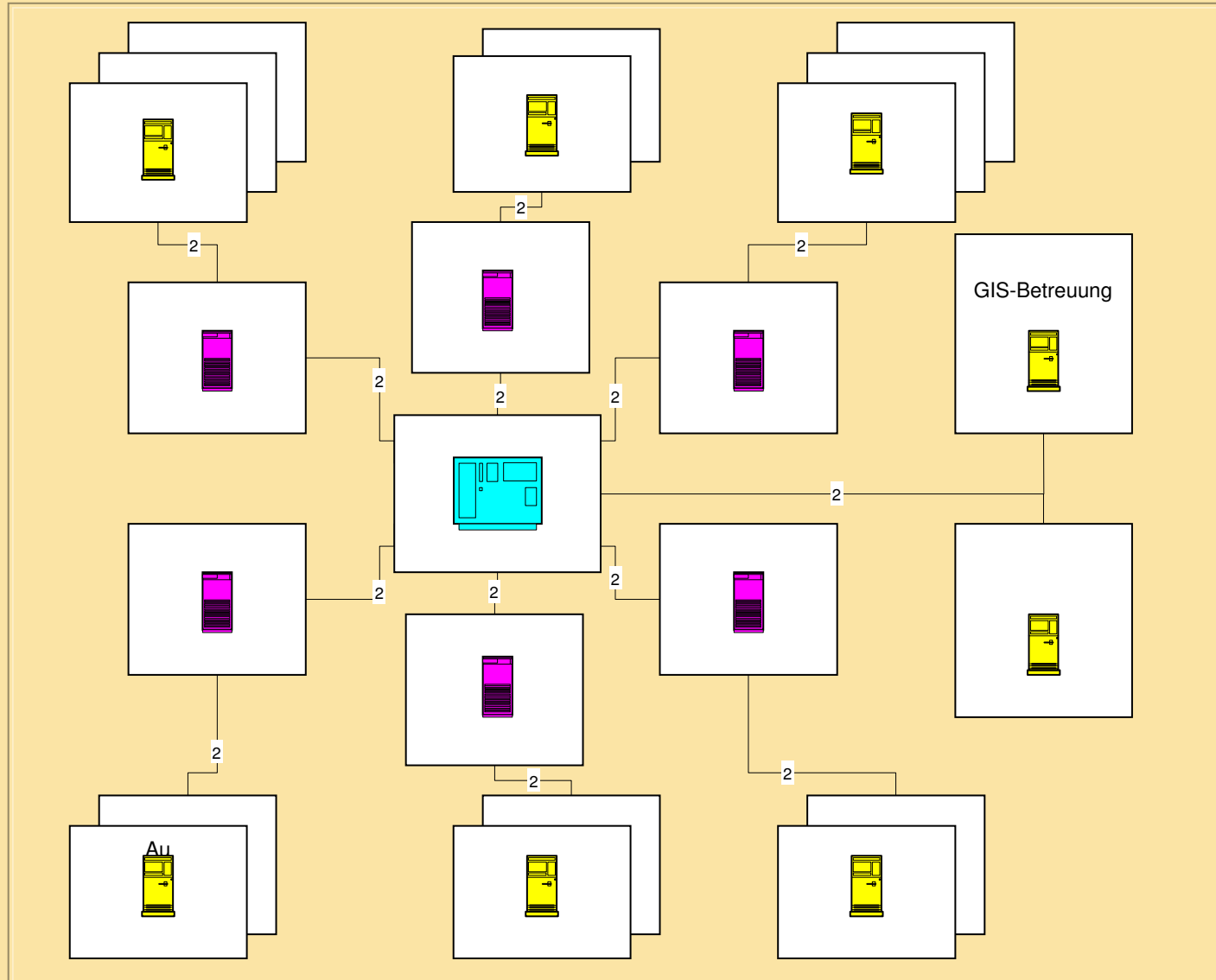
Übersicht IT-Architektur

- 1 Überblick
- 2 Netzwerkarchitektur
- 3 Standard-Systemumgebung
- 4 Eingesetzte Rechner - Server
- 5 Eingesetzte Rechner - Clients
- 6 Lizenzen und Versionen
- 7 Ablage der Geometrie- und Sachdaten
- 8 Regelwerk
- 9 Entwicklungsumgebung
- 10 Unterstützte Datenschnittstellen
- 11 Angebundene Drittsysteme
- 12 Integration in IT-Organisation und Systemplanung

KUNDENBEISPIEL

2 Netzwerkaritektur

KUNDENBEISPIEL



- Netzwerk-Software:**
- Novell
- Verwendete Protokolle:**
- TCP/IP
 - Novell IPX

Legend for server types and transmission rates:

- Datenbank-Server
- Applikationserver (Grafik- und Plotserver)
- Sonstige Server (Plot-Server)

Übertragungsraten in Mbit/s

3 Standard-Systemumgebung

Hardware

- Server:** Systeme unter Windows NT

- Clients:** PC's

Software

- Server**
 - Betriebssystem: Windows NT Server Version 4.0 SP6
 - Datenbanksystem: Oracle Version 8.05

- Clients**
 - Windows NT Workstation Version 4.0 SP5
 - Intranet-Zugang: ja
 - Internet-Zugang: nur teilweise Berechtigung;
Firewall: ja, Proxy-Server
 - Büro-Software: MS Office 97

KUNDENBEISPIEL

10 Unterstützte Datenschnittstellen

Standardschnittstellen

- Sachdaten**
 - SQL-Schnittstelle
 - bidirektionaler Sachdaten-Zugriff
 - Austauschformat: relationale Datensätze aus Tabellen
- Geometriedaten**
 - DXF-Schnittstelle
 - Zweck: Export/Import von Geometriedaten
 - Austauschformat: DXF-Dateien (AutoCAD-Format)
 - TIFF/GEOTIFF-Schnittstelle
 - Zweck: Export/Import von Rasterdaten
 - Austauschformat: TIFF/GEOTIFF-Dateien

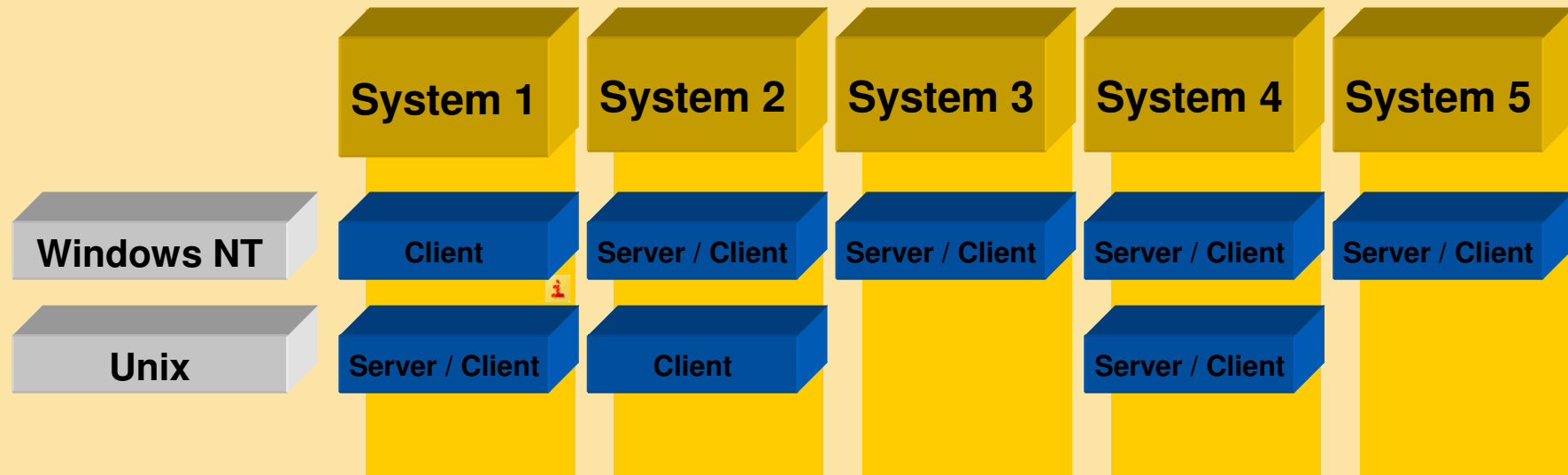
Proprietäre Schnittstellen

- Sachdaten: keine**
- Geometriedaten**
 - DGN-Schnittstelle
 - Zweck: Export/Import von Geometriedaten
 - Austauschformat: DGN-Dateien (Microstation Design Files)
 - SQD/DFK-Schnittstelle
 - Zweck: Import von Geometriedaten; Wandlung über CITRA in das DGN-Format
 - Austauschformat: SQD/DFK-Dateien

KUNDENBEISPIEL

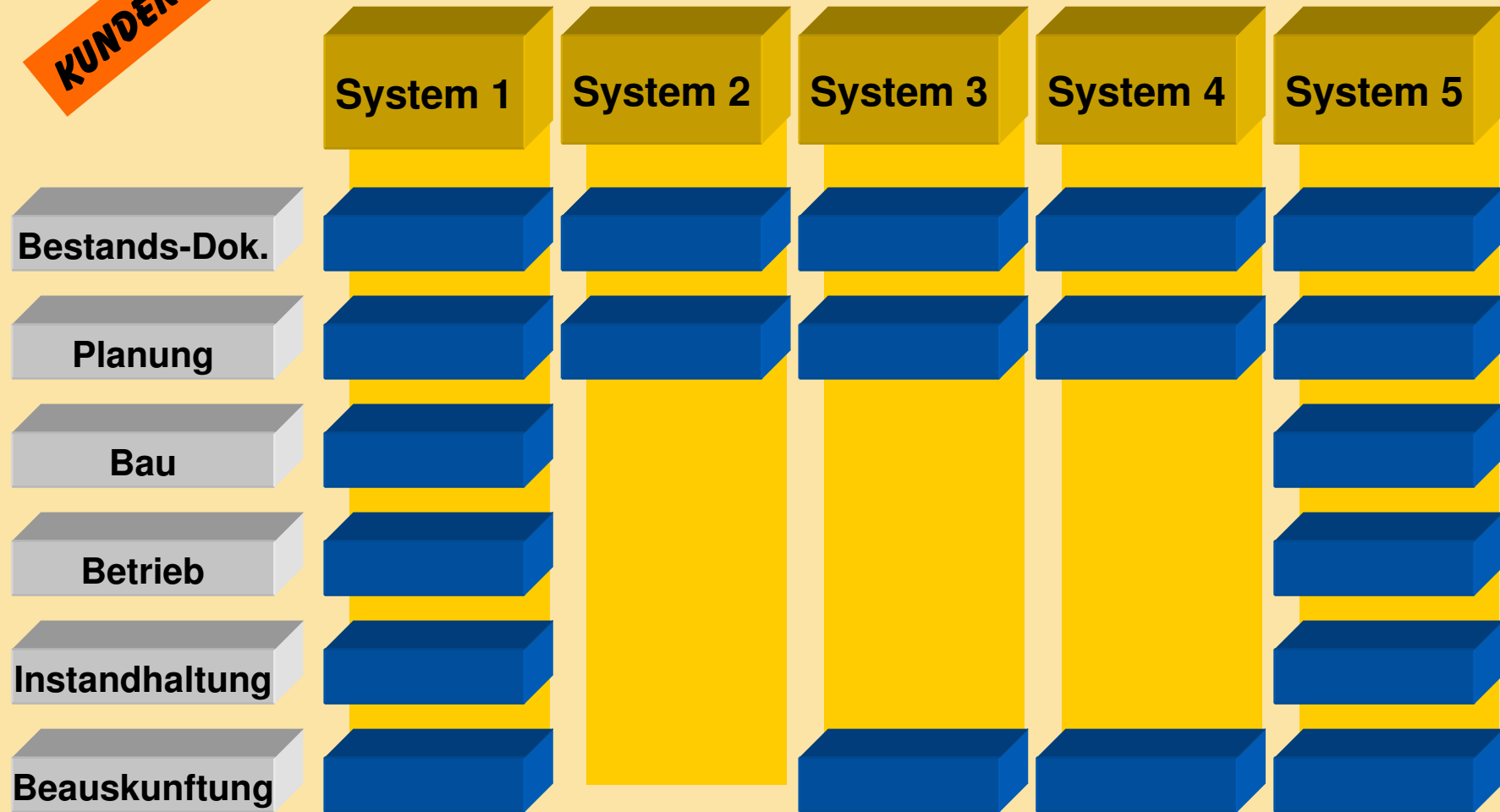
Verwendete Betriebssysteme

KUNDENBEISPIEL



Direkte Einsatzgebiete

KUNDENBEISPIEL



ÜBERSICHT IT - ARCHITEKTUR

KUNDENBEISPIEL

Anwen. Techn. d. Aspekte	System 1	System 2	System 3	System 4	System 5
Anwendungsart Status	Bestandsdoku., Instandhaltungsunterstützung, Beauskunftung, Planung	Bestandsdokumentation sübersicht MS/HS, langfr Planung MS, Beauskunft	Bestandsdokumentation Mittelspannung, Planung Projektierung	Graf. Bestandsdokumentation NS/MS/HS, Projektierung, Beauskunft, Pla.	Bestandsdokumentation Bau, Betrieb, Instandhaltung, Beauskunft.
Entwickl.-typ	Abgeschlossen	Abgeschlossen	Abgeschlossen	Abgeschlossen	Abgeschlossen
Architektur	Mix	Standard	Mix	Mix	Mix
Schichtenzahl	Client-Server	Client-Server	Client-Server	Client-Server	Client-Server
Server Betriebssystem	> 1	> 1	> 1	> 1	> 1
Server Hardware	HP: Unix 11.0	Compaq: Windows NT 4.0	Unix	Compaq: Windows NT 4.0, Sun: Solaris	Windows NT 4.0, SP 5
Client	HP, Silicon Graphics	Compaq Server	HP	Compaq, Sun	Intergraph IS800
Betriebssystem	Silicon Graphics Workst: IRIX Version 6.5 (UNIX), PCs: Windows NT 4.0	Windows NT 4.0	Silicon Graphics Workst: IRIX, Version 6.5 (UNIX), PCs: Windows NT 4.0	Windows NT 4.0 O2 (Unix)	Windows NT 4.0, SP 5
Netzprotokoll	TCP/IP, Novell IPX	TCP/IP, Novell IPX	TCP/IP, Novell IPX	TCP/IP, Novell IPX	TCP/IP, Novell IPX
Programmiersprache UI	SICAD UT-E, TCL Skriptsprache zur Batchprogr.	SICAD-Prozedursprache	SICAD UT-E, TCL Skriptsprache zur Batchprogr.	EASI, TCL, Skriptsprache zur Batchprogr.	VB, FKT (Framme Knowledge based Tool), MDL (Microstation Definition Language)
Transaktions-sicherung	Keine	Oracle-eigen	Keine	Keine (Aufforderung zur Zwischenspeicherung)	FRAMME- Logging
Verfügbarkeit	?	6-20 h produktiv, 7-17 h	7:30 – 17 h	7 x 24 h	7 x 24h

Analyse der Ausgangssituation (2)

Bestandsaufnahme Daten

- Daten (Vektor / Raster)
- Datenmodelle
- Datenmenge
- Befüllungstiefe
- Zeichen- und Erfassungsrichtlinie
- Planwerke

Übersicht Daten

- 1 Einsatzgebiet und Datenbestand
- 2 Planarten
- 3 Datenherkunft
- 4 Datenmodelle
- 5 Datenqualität der Netzdaten

KUNDENBEISPIEL

1 Einsatzgebiet und Datenbestand

Räumlich

- Einsatz im Gebiet
- Netzkenndaten

MS Netzlänge in km ca.	11.558
HS-Netzlänge in km ca.	5.030
NS / Straßenbeleuchtungs- Netzlänge in km	36.943
Anzahl der Tarifkunden	811.000
Versorgungsfläche in qkm	10.488
Anzahl der Stationen (Um- spannung MS nach NS)	13.676
Anzahl der Kabelvertei- lschränke (NS+MS)	114.147
Anzahl der Masten ca. (NS+MS+HS)	111.000

Fachlich

- Bestandsdokumentation
 - Niederspannung
 - Mittelspannung
 - Hochspannung
 - Straßenbeleuchtung
 - Hausanschlüsse
- Planung:** Erfassung geplanter Betriebsmittel
- Bau**
- Betrieb:** Störungsbehebung
- Beauskunftung**

Datenbestand

- Topografische Daten
 - Vektordaten
 - DFK, DIK
 - Rasterdaten
 - TK25, TK50
- Bestandsdaten
 - Datenarten
 - Niederspannung
 - Mittelspannung
 - Hochspannung
 - Straßenbeleuchtung
 - Hausanschlüsse
 - Format:
 - Rasterdaten
 - Vektordaten

KUNDENBEISPIEL

2 Planarten

KUNDENBEISPIEL

Planart	Anzahl Bezugsmaßstab
Allg. Spartenauskunft	blattschnittfrei 1:1000
Spartenauskunft	blattschnittfrei 1:500
Ortsnetzplan	blattschnittfrei 1:1000
Kabelplan	blattschnittfrei 1:500
Stromkreisplan NS	blattschnittfrei 1:1000
Stromkreisplan MS	blattschnittfrei 1:2500
MS-Übersicht	blattschnittfrei 1:5000
Projektplan	blattschnittfrei 1:500
Dienstbarkeit Leitungen	blattschnittfrei 1:1000 – 1:5000
Dienstbarkeit TH	blattschnittfrei 1:500
Totkabelplan	blattschnittfrei 1:1000

4 Datenmodelle

KUNDENBEISPIEL

Objektklassen

- Hierarchie:**
Klasse - Objekt - Komponente - Attribut
- Klassen**
 - TOPOGRAPHIE
 - ELEKTRO-HSP (Hochspannung)
 - ELEKTRO-MSP (Mittelspannung)
 - ELEKTRO-NSP (Niederspannung)
 - ELEKTRO-HA (Hausanschluss)
 - BELEUCHTUNG
 - ELEKTRO_ALLGEM
 - FERNMELDEEINRICHTUNG
- Durchschnittliche Anzahl Geometrien/ Objekt: 4**
- Durchschnittliche Anzahl Sachdaten/Objekt: 3**

Bezüge zwischen den Objektklassen

- Topografische Bezüge: ja**
- Topologische Bezüge: ja**

Geografisches Bezugssystem: Gauss-Krüger-System (Streifen 4)

5 Datenqualität der Netzdaten

Vollständigkeit

- Anteil der erfassten Objekte: 100 %
- Verifikation der Vollständigkeit:
Überprüfung durch Zeichner im Rahmen der QS

Alter

- Ablage des Änderungsdatums:
ja, Ersterfassung und letzte Modifikation (Name, Datum)
- Änderungshistorie: nein

KUNDENBEISPIEL

Genauigkeit

- Attributive Werte für die Genauigkeit pro Instanz: nein
- Digitalisierte Daten: ja
- Digitalisiermaßstab:
im Bereich Niederspannung
1:125...1:1000 beim Digitalisieren
- Konstruierte Daten: ja

Default-Werte

- Stammdaten zur Attributeingabe: ja (Kataloge)
- Pflege der Default-Werte: ja

Datenformate

KUNDENBEISPIEL

	System 1	System 2	System 3	System 4	System 5
Vektordaten	ja	ja	ja	ja	ja
Sachdaten	ja	ja	ja		ja
Rasterdaten	Kabellage	ja ja		ja	
Rasterzusatzinfo	Topographie	ja	Topographie		TK50

Funktionale Eigenschaften

KUNDENBEISPIEL

	System 1	System 2	System 3	System 4	System 5
SQL auf Sachdaten	ja		ja.		ja
Räumliche Abfragen	teilw.		ja		teilw.
Stromkreise färben	ja		ja		ja
Mobile Version (mit Extrakt)	ja			ja	ja
WEB-Version	SIMS				WEB-Map

ÜBERSICHT DATENHALTUNG

KUNDENBEISPIEL

Anwen Techn. d. Aspekte	System 1	System 2	System 3	System 4	System 5
Server- oder Client Datenbank	Server-Datenbanken: Zentral (1) Dezentral (5)	Server-Datenbank	Server-Datenbank	Server-Datenbank Zentral (1) Dezentral (7)	Server-Datenbank
Anwendungs- eigene oder – übergreifende Datenbank	Anwendungseigene Datenbank	Anwendungseigene Datenbank	Anwendungseigene Datenbank	Anwendungseigene Datenbank	Anwendungseigene Datenbank
Datenbank- system	Zentral: Oracle 8.1.6 Dezentral: Oracle 8.0.6	Oracle 8.0.6	Oracle 8.0.5	Oracle 8.0.6	Oracle 8.0.5
Betriebs- system	HP: Unix 11.0	Windows NT 4.0	Unix	Zentral: Unix 6.5.11 Dezentral: Solaris	Windows NT 4.0, SP 5
Hardware Plattform	HP	Compaq	HP	Unix (Viewer, Beauskftg) Sun	Intergraph Isxxx
Kommunika- tionsinhalte	Pläne, 7 Geographische Datenbanken (Ebenen), Sachdaten: Stationen, techn. Daten, Leitungen	Graphik- und Alpha- daten, MS (Übersicht), HS (nur graphisch)	Geograph. Datenbank: Gescannte Flurkarten, digitalisiertes Netz, wenige Sachdaten	Graphikdaten, Alphadaten im SGD-Feld (nur graphische Auswer- tungen möglich)	Lage-/Sachinfos zu den Betriebsmitteln und der Topographischen Situation (Flurkarten)
Zugriff	Lesend/schreibend	Zentral: Schreibend	Lesend/schreibend	Zentral: Lesend Dezentral: Schreibend	lesend/schreibend
Update Zyklen	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Auskunft täglich; Planer/ Zeichner permanent
Kommuni- kationsweise	SQD-Files (Geodaten) Oracle-Tabellen (Sachd.)	Oracle-Tabellen	SQD-Files (Geodaten) Oracle-Tabellen (Sachd.)	SQL (Metadaten) SGD (Files)	Sachdaten SQL, Graphik FRAMME

Vorgaben des Unternehmens

Organisatorische

- *einheitliche* Organisationsstruktur
- *einheitliche* Arbeitsanweisungen / -richtlinien
- *einheitliche* Arbeitsabläufe / -prozesse

Technische

- *einheitliches* Datenmodell
- *einheitliches* Funktionsmodell
- *einheitliche* Zeichen- und Erfassungsrichtlinie
- Einsatz von *Standard* - Produkten

Harmonisierungsvorgang

Inhalte

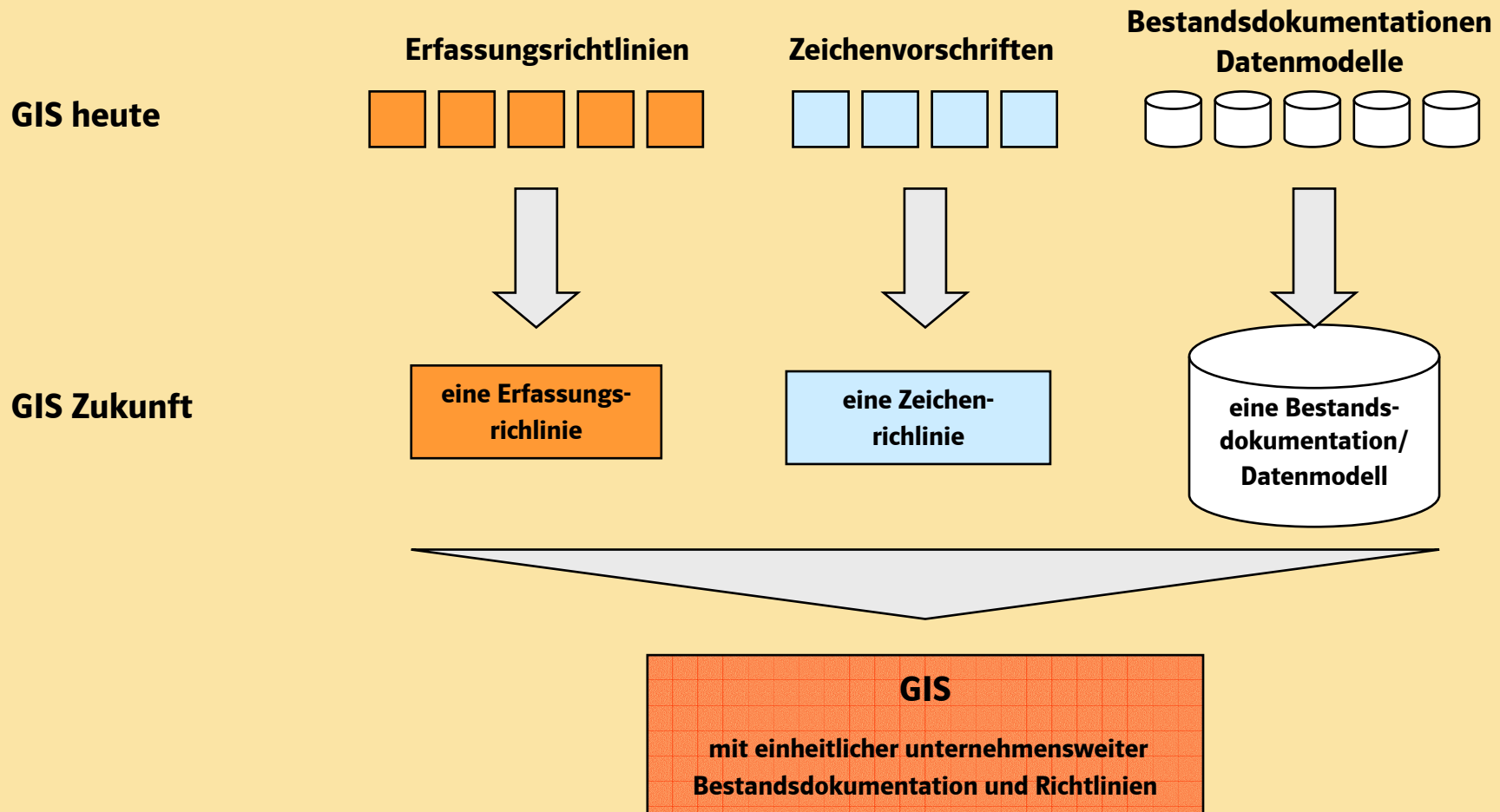
- Funktionen
- Datenmodell
- Daten

Durchführung

- Bilden von Teams
- Beschreiben der Ausgangssituation
- Beschreiben der Zielvorstellungen
- Vorgeben der Zeitschiene
- Dokumentieren und präsentieren der Ergebnisse

Ziel der GIS-Harmonisierung

KUNDENBEISPIEL



Team 1 - Datenmodell, Funktionsmodell, Zeichenrichtlinie -

Mitglieder:

Leiter: H. NN
H. NN
H. NN
H. NN

Pate H. NN

Aufgabe:

- Als Grundlage für eine einheitliche unternehmensweite Bestandsdokumentation sind
 - eine einheitliche Datenbeschreibung (Datenmodell)
 - ein einheitliches Funktionsmodell (Planwerke, Auswertungen)
 - eine einheitliche Zeichenrichtliniezu erarbeiten
- Vorschlag für Testinstallation - Einführung GIS -
- Erstellen Dokumentation und Präsentation für die genannten Themen als Bestandteil eines Lastenheftes

Termine:

Beginn: KW 2

Kick-Off: 08.01.

Ende: KW 6

Präsentation: 04.02.

Team 2 - Vorgaben für Migration Geodaten -

Mitglieder:

Leiter: H. NN
H. NN
H. NN
H. NN

Pate: H. NN

Aufgabe:

- Bestandsaufnahme und Dokumentation des Ist-Zustandes der zu migrierenden GIS
 - Datenmodelle, Datenbeschreibungen
 - Planwerke, Auswertungen
 - Datenmengen, Systemvoraussetzungen
 - Ansprechpartner
- Bereitstellung repräsentativer Testdaten
- Vorschlag für Testinstallation - Migration -
- Erstellen Dokumentation und Präsentation für die genannten Themen als Bestandteil eines Lastenheftes

Termine:

Beginn: KW 7

Kick-Off: 10.02.

Ende: KW 9

Präsentation: 27.02.

Auswahl GIS - Plattform

Vorgaben

- Ergebnisse der Teams
- Standard - Produkte
- Datenhaltungssystem
- IT – Struktur des Unternehmens
- Netzwerk des Unternehmens
- Zeitschiene mit groben Terminen

Projektorganisation Umsetzung

Projektmanagement

Projektleiter

Teilprojektleiter

- Funktionsmodell
- Datenmodell
- Auskunft
- Schnittstellen
- Infrastruktur
- Datenmigration

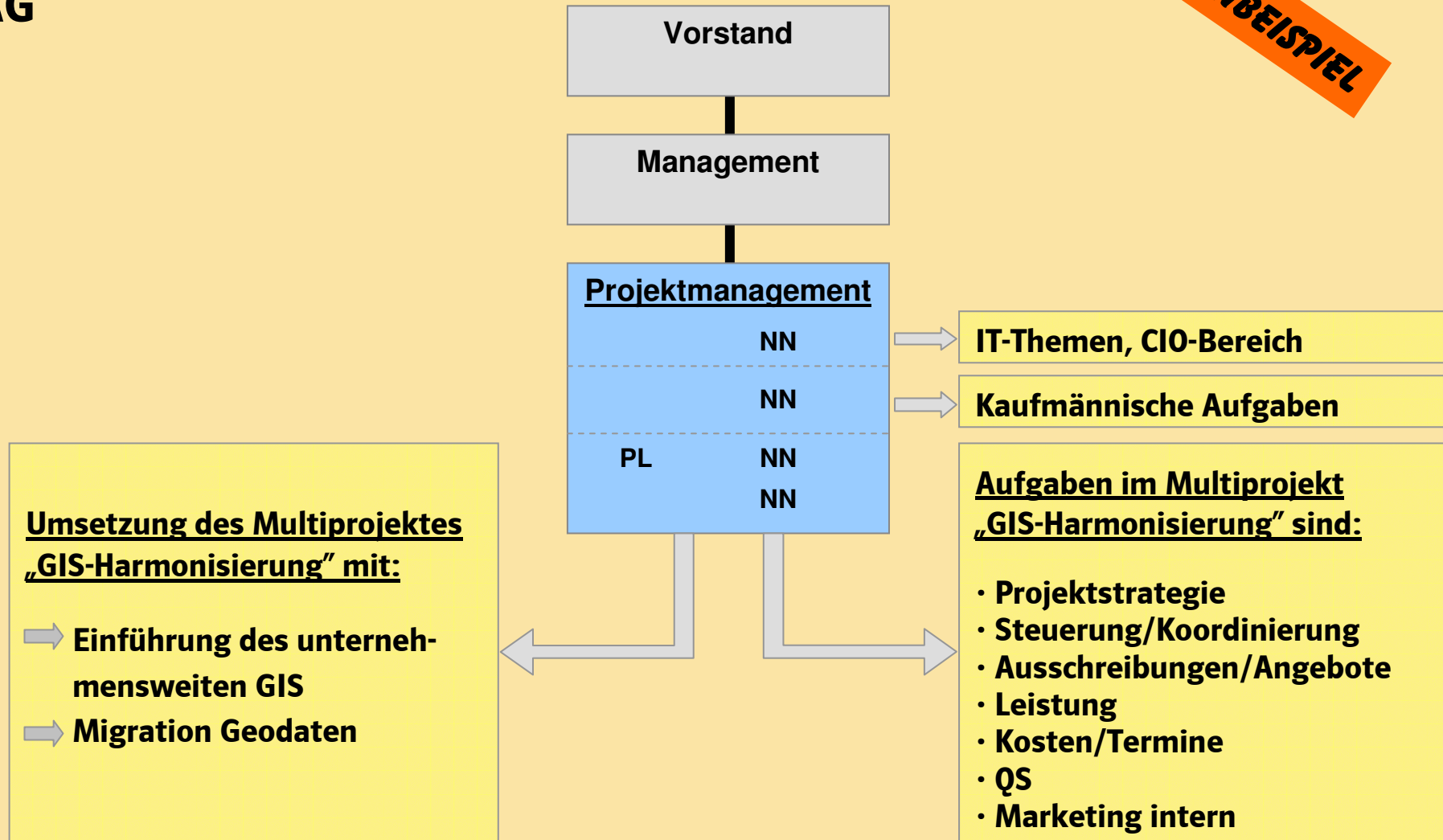
Aufgaben Projektorganisation (1)

Projektmanagement

- Projektstrategie / Steuerung / Koordinierung
- Ausschreibungen / Angebote / Leistungen
- Verhandlungen
- Termine / Kosten / Controlling
- Qualitätssicherung
- internes Marketing
- IT – Themen
- Kaufmännische Aufgaben

Projektorganisation AG

KUNDENBEISPIEL



**Umsetzung des Multiprojektes
„GIS-Harmonisierung“ mit:**

- ➔ Einführung des unternehmensweiten GIS
- ➔ Migration Geodaten

**Aufgaben im Multiprojekt
„GIS-Harmonisierung“ sind:**

- Projektstrategie
- Steuerung/Koordinierung
- Ausschreibungen/Angebote
- Leistung
- Kosten/Termine
- QS
- Marketing intern

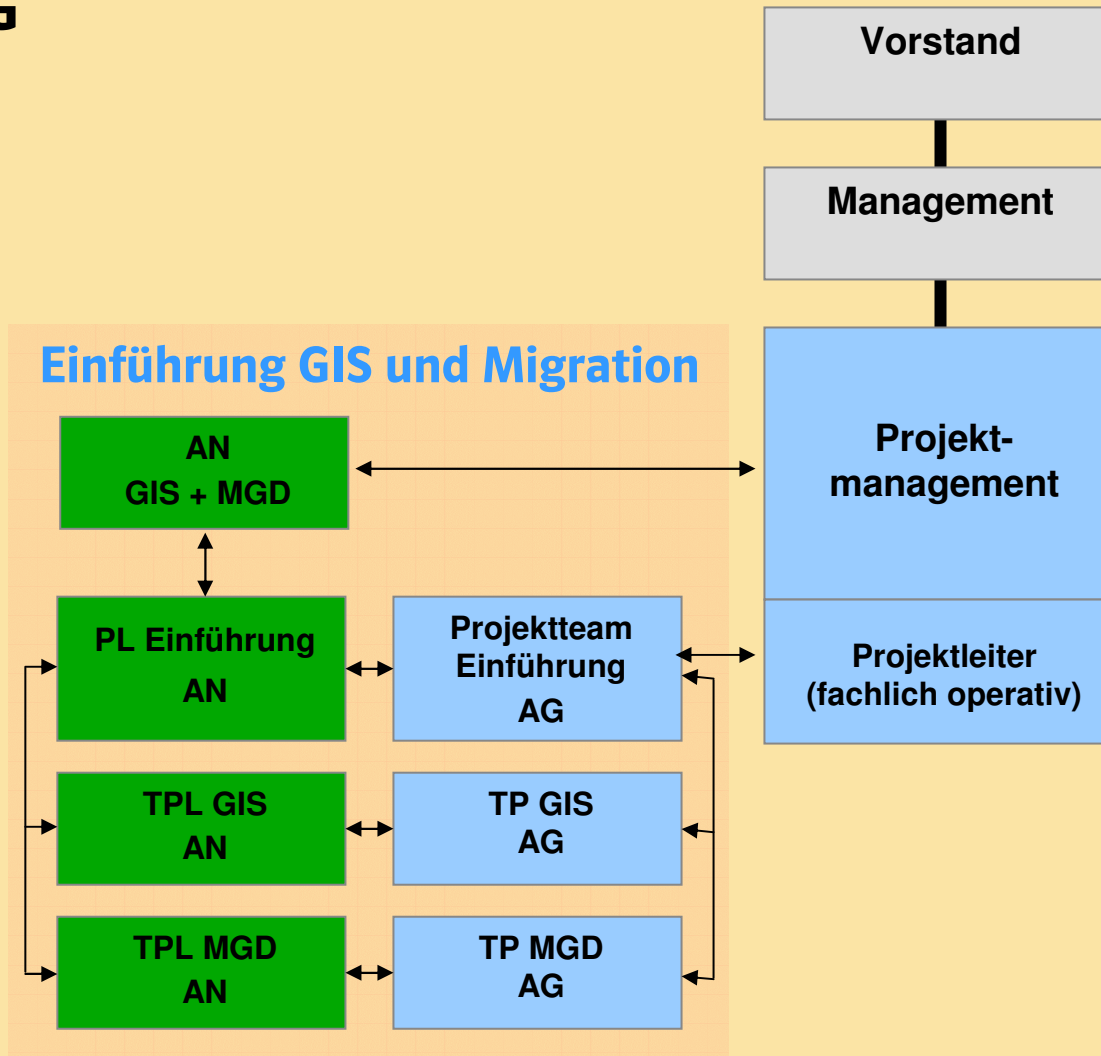
Aufgaben Projektorganisation (2)

Projektleiter / Teilprojektleiter

- Projektorganisation, fachliche Projektverantwortung
- Erstellen der fachlichen Vorgaben
- Überprüfen der fachlichen Vorgaben
- Überprüfen der Termine
- Entscheidungsinstanz für Konzeptänderungen
- Planung der Mitarbeiter
- Abnahme der Spezifikationen
- Abnahme des GIS – Systems
- Abstimmung mit dem Projektmanagement

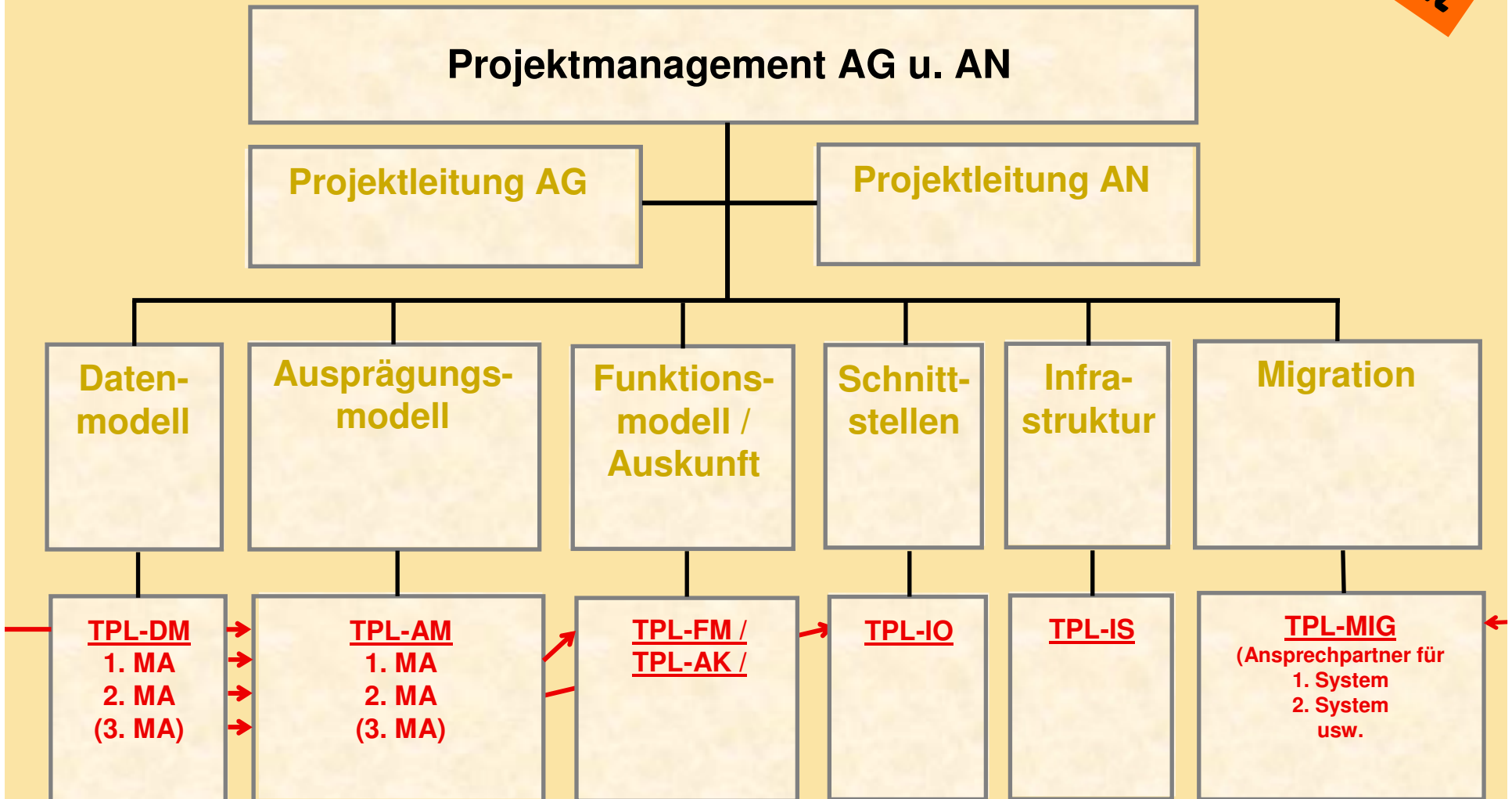
Projektorganisation AN und AG

KUNDENBEISPIEL



Projektteam

KUNDENBEISPIEL



Integration ins Unternehmen (1)

IT - Umgebung

- Hardware
- Datenbank
- Netzwerk
- IT – Sicherheit

Betriebsumgebung

- Informationsveranstaltungen
- Workflow - orientierte Arbeitsabläufe
- Anwenderbetreuung

Integration ins Unternehmen (2)

Roll - Out

- Hardware
- Applikation
- Migrierte Daten
- Anwenderschulungen

Schnittstellen

- Netzberechnung
- SAP R/3 PM
- Schadens- und Störungsmanagement

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Wendelin Hardt
Tel.: 089/66 00 90 90
mobil: 0172/81 08 14 1
E-Mail: hardt.consulting@t-online.de