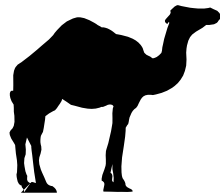


Die Automatisierungs- pyramide

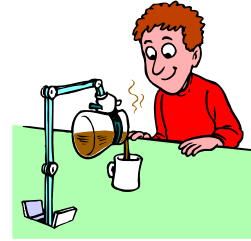
MES, SCADA, OPC, DCOM oder
SOAP/XML?



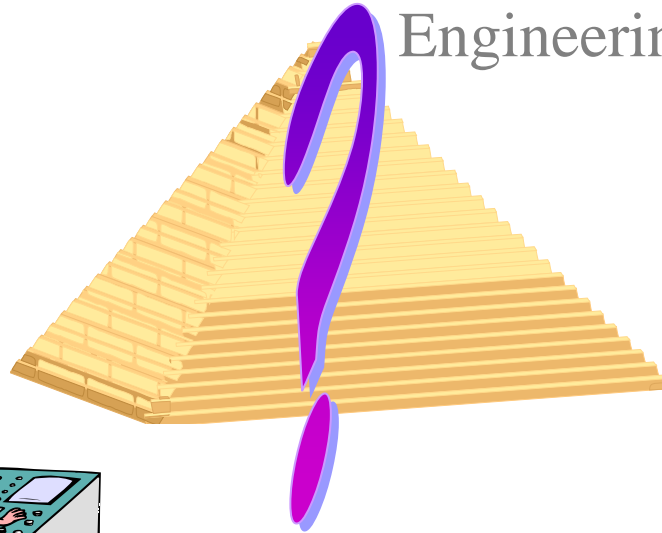
Automatisierungspyramide



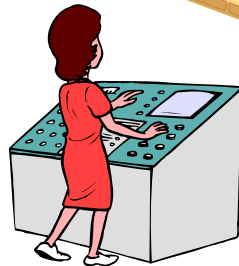
Betrieb



Engineering



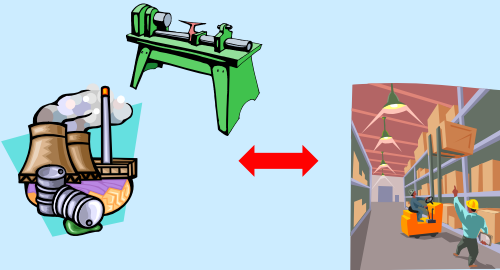
Informatik-
technologien



Leittechnik

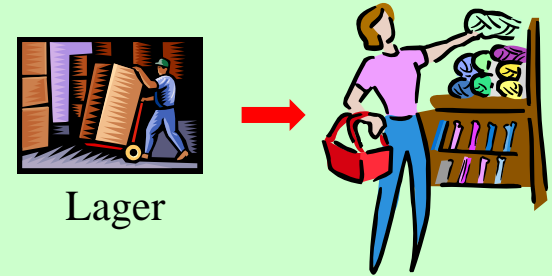
- In den Notizen steht der zu den Folien gehörende Text.

Lieferanten



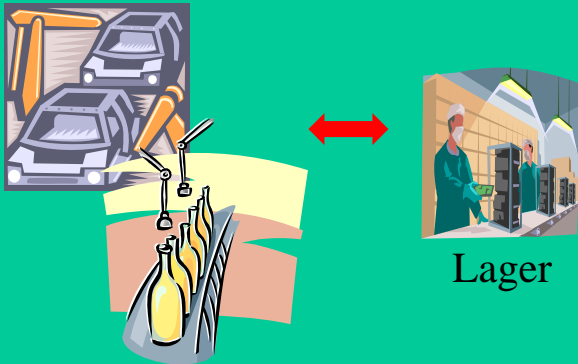
Lager

Kunde



Lager

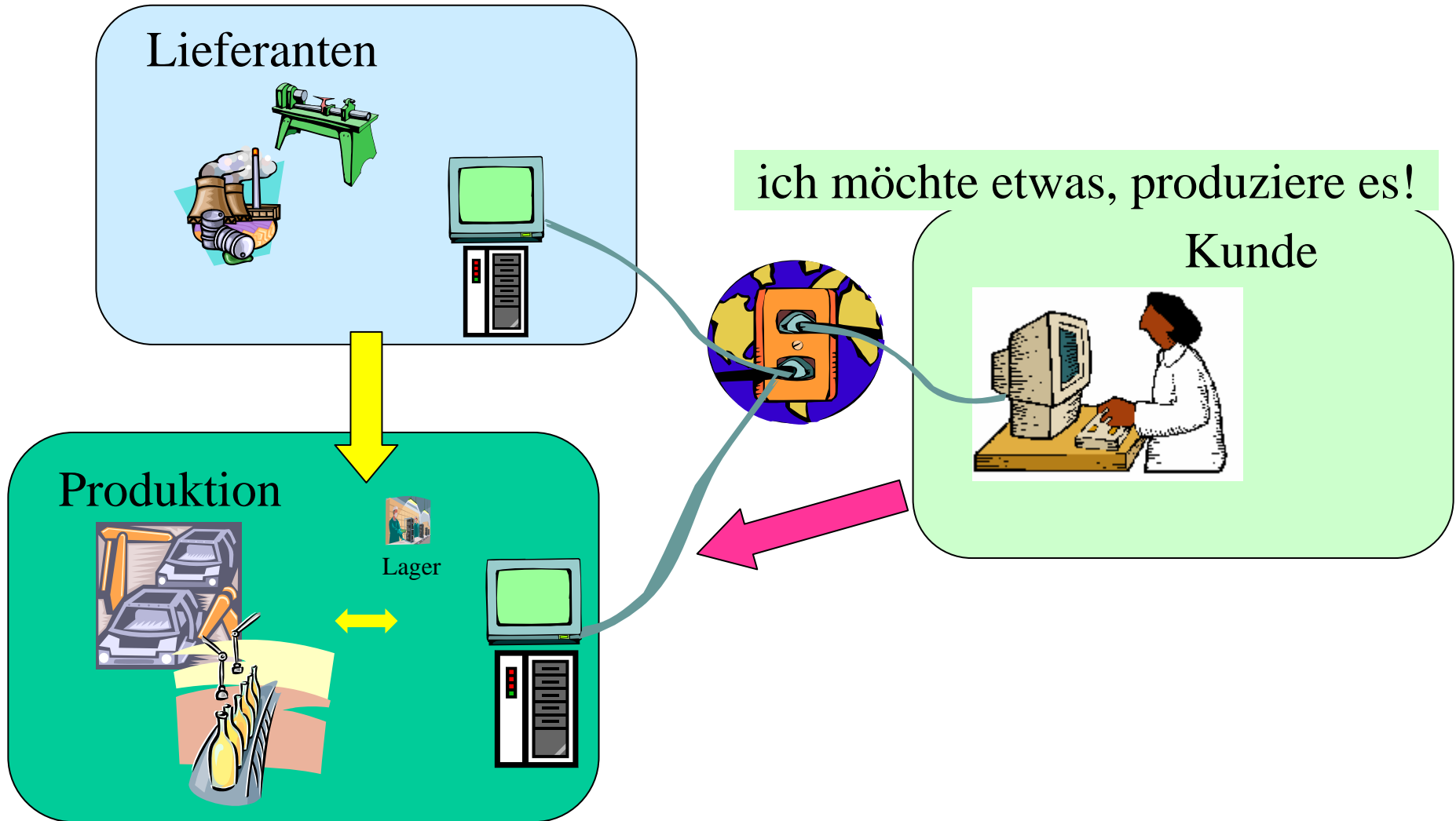
Produktion



Lager

ich habe produziert, wer kauft es?

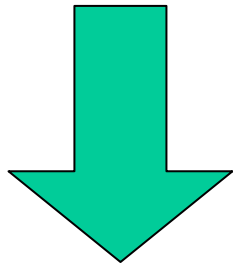
Idealisierte Geschäftswelt heute





- erfüllt Funktionalität
- hohe Verfügbarkeit
- hohe Datensicherheit
- leistungsfähig
- Erweiterbarkeit (Leistung, Funktionalität)
- Flexibilität
- Benutzerfreundlich
 - Arbeitsplätze
 - Operating
 - Reaktionszeiten
- einfache Wartung, Standardkomponenten
- gutes Kosten- / Nutzenverhältnis

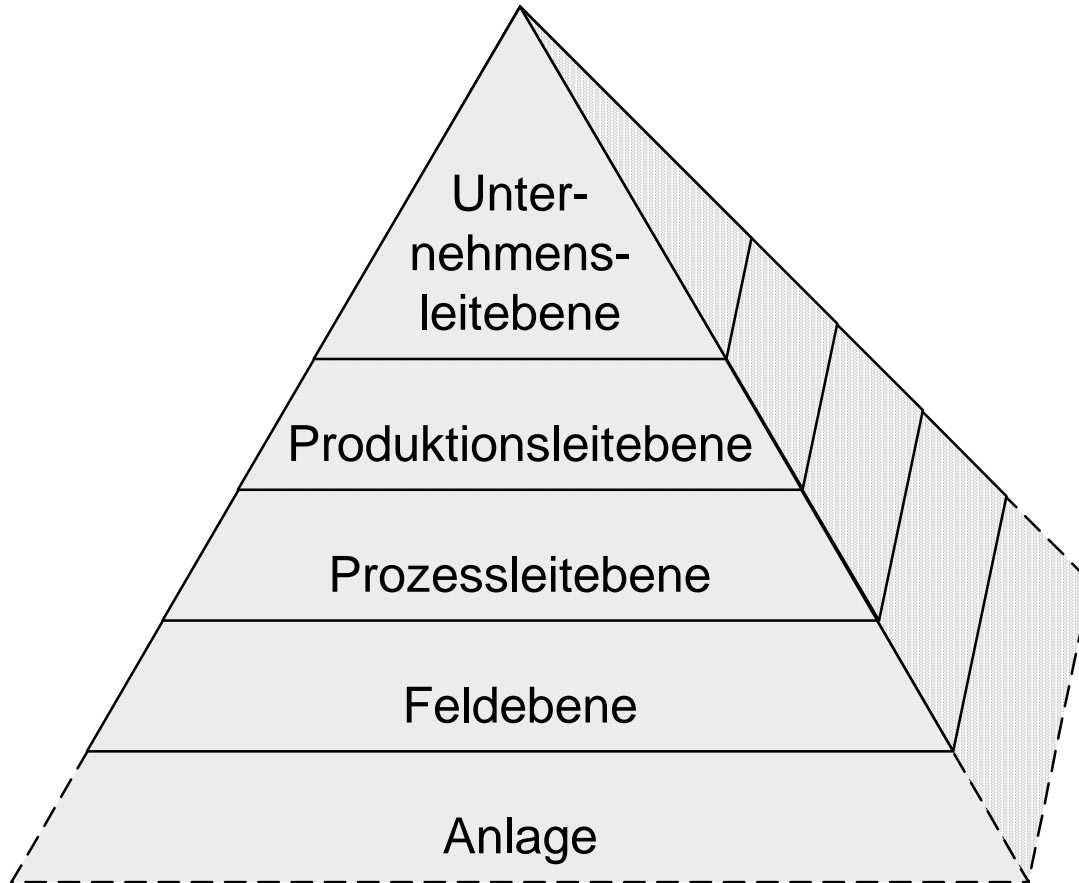
- MES, ERP, CMS, PPS, PLS, BMP, SPC, e-Business, B2B E-Commerce, PDM, LVS, WWS, POS, HMI, Reporting, LIMS, Anlagensteuerung, Batch Control



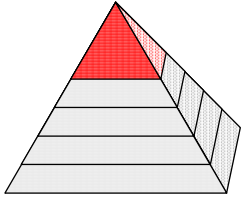
Gliederung in Funktionsebenen:

- Unternehmensleitebene
- Produktionsleitebene
- Prozessleitebene

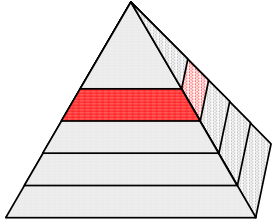
Die klassische Automationspyramide!



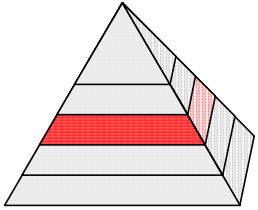
Nach Polke, Prozessleittechnik, Oldenburg 1994



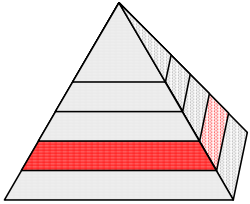
- Kostenrechnung
- Finanzbuchführung
- Vertriebsabwicklung
- Umweltschutz
- BPM : Business Process Modeling
- Forschung und Entwicklung
- PDM: Product Development Management
- CMS: Content Management System
- KMS: Knowledge Management System
- MIS: Management Information System



- PPS: Produktionsplanung und -steuerung
- ERP: Enterprise Resource Planning
- MRP: Manufacturing Resource Planning
- CRM: Custom Relationship Manager
- B2B E-Commerce: Business to Business E-Commerce
- LIMS: Lab Information Management System



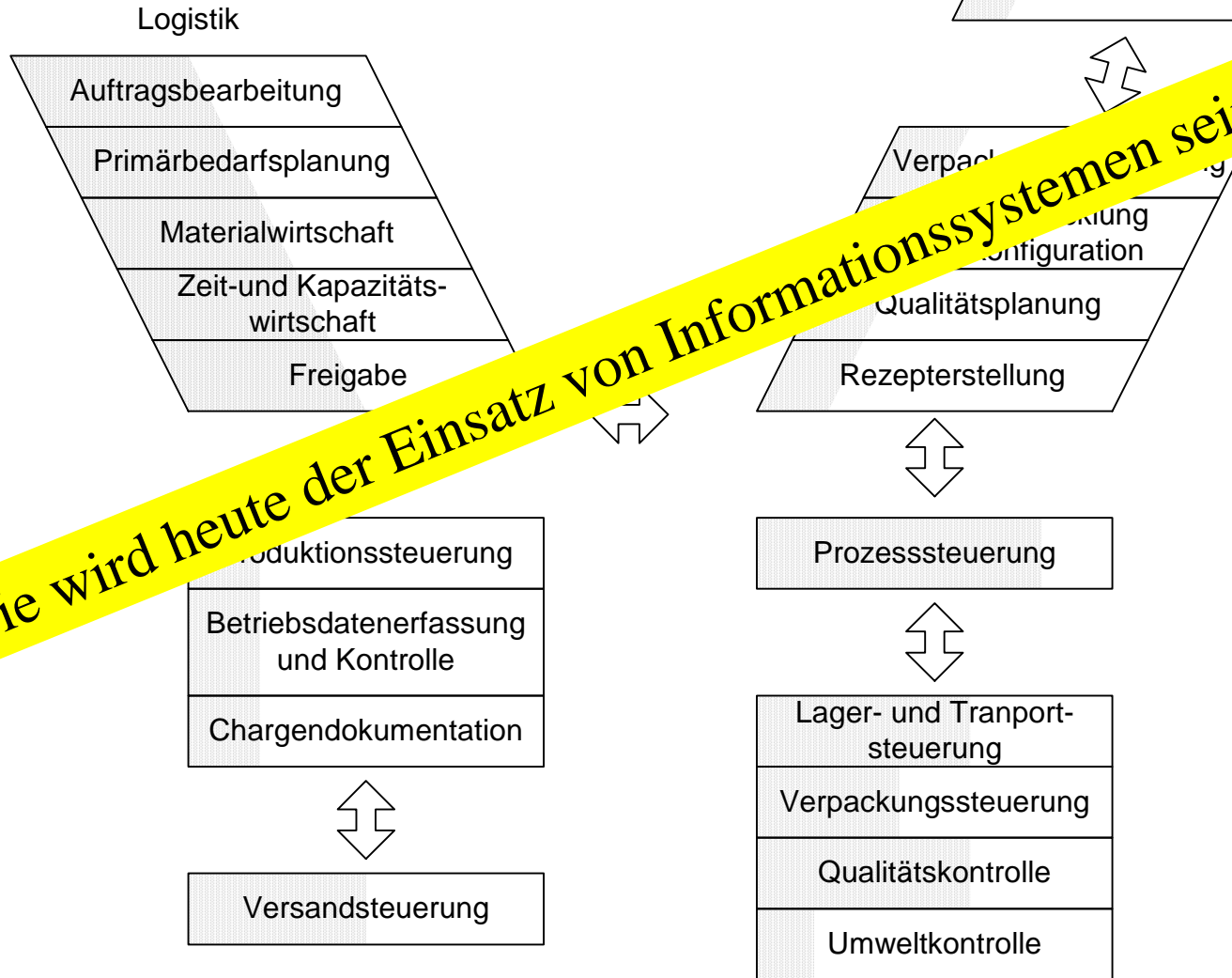
- MES: Manufacturing execution system
- HMI: Human-Machine-Interface
- SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition
- PLS: Prozessleitsystem
- LVS: Lagerverwaltungssystem



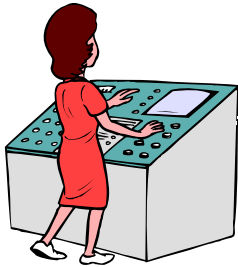
- Geräte/Devices
- Intelligente Geräte
- Feldbus
- Signalanpasser, Trenner

- Schränken hierarchische Modelle den Lösungsraum unnötig ein?
- Fordern andere Denkweisen (Technologie-bedingt) neue Modelle?

Andere Modelle: Y-CIP Modell



Quelle:
 P.Loos 1997



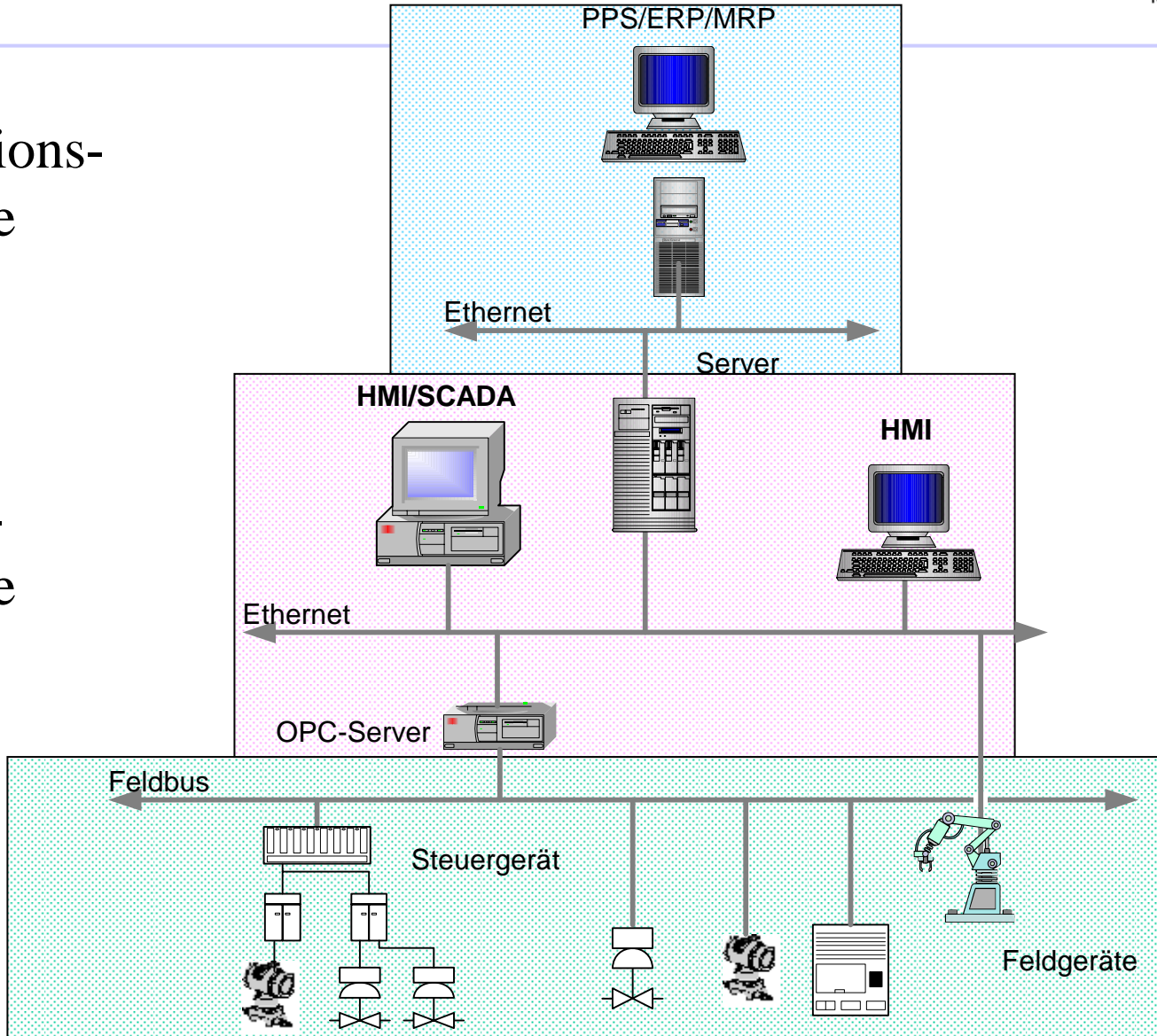
Leittechnik

- Systemstruktur
 - Hardware
 - Netzwerk
- Software

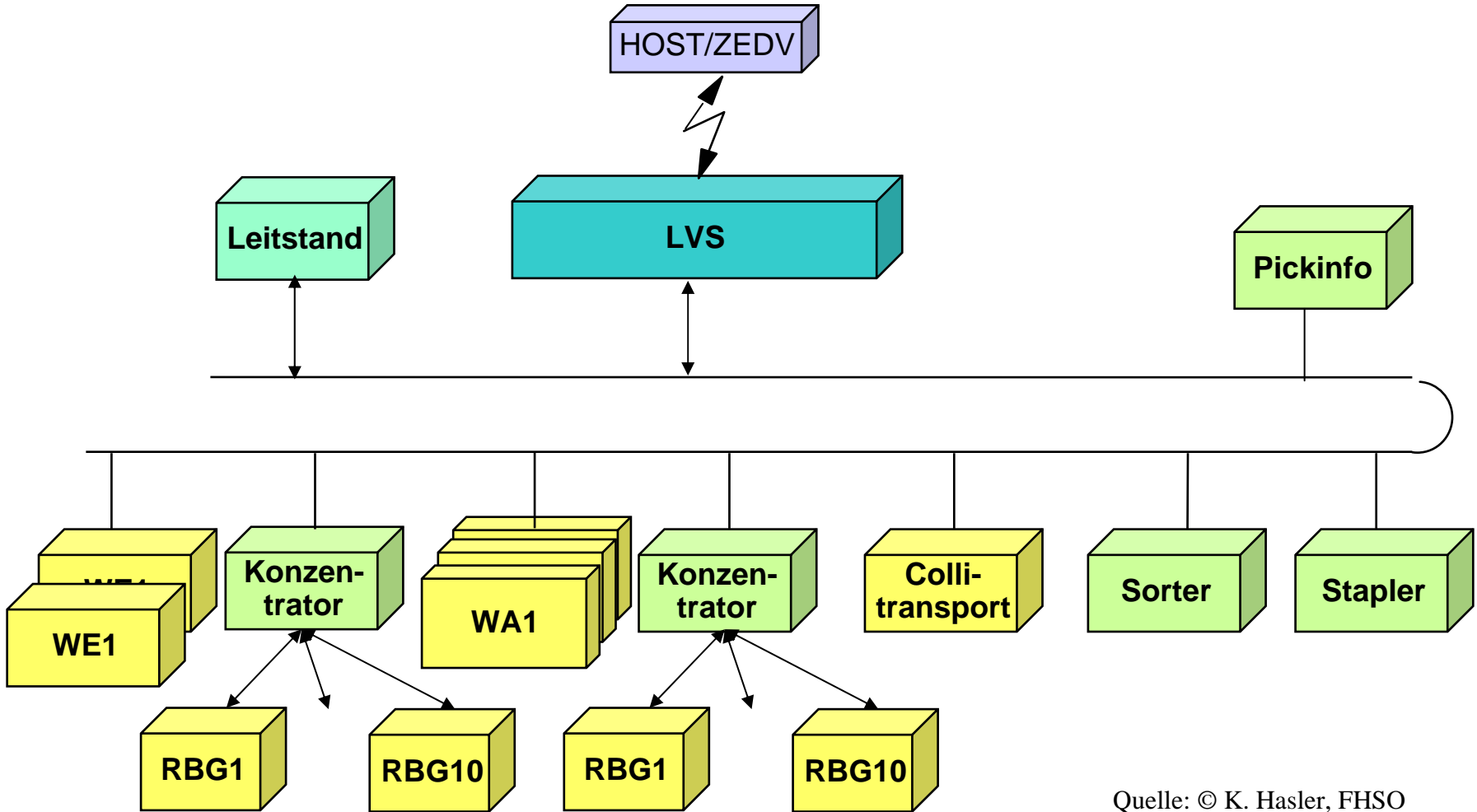
Produktions-
leitebene

Prozess-
leitebene

Feld-
ebene

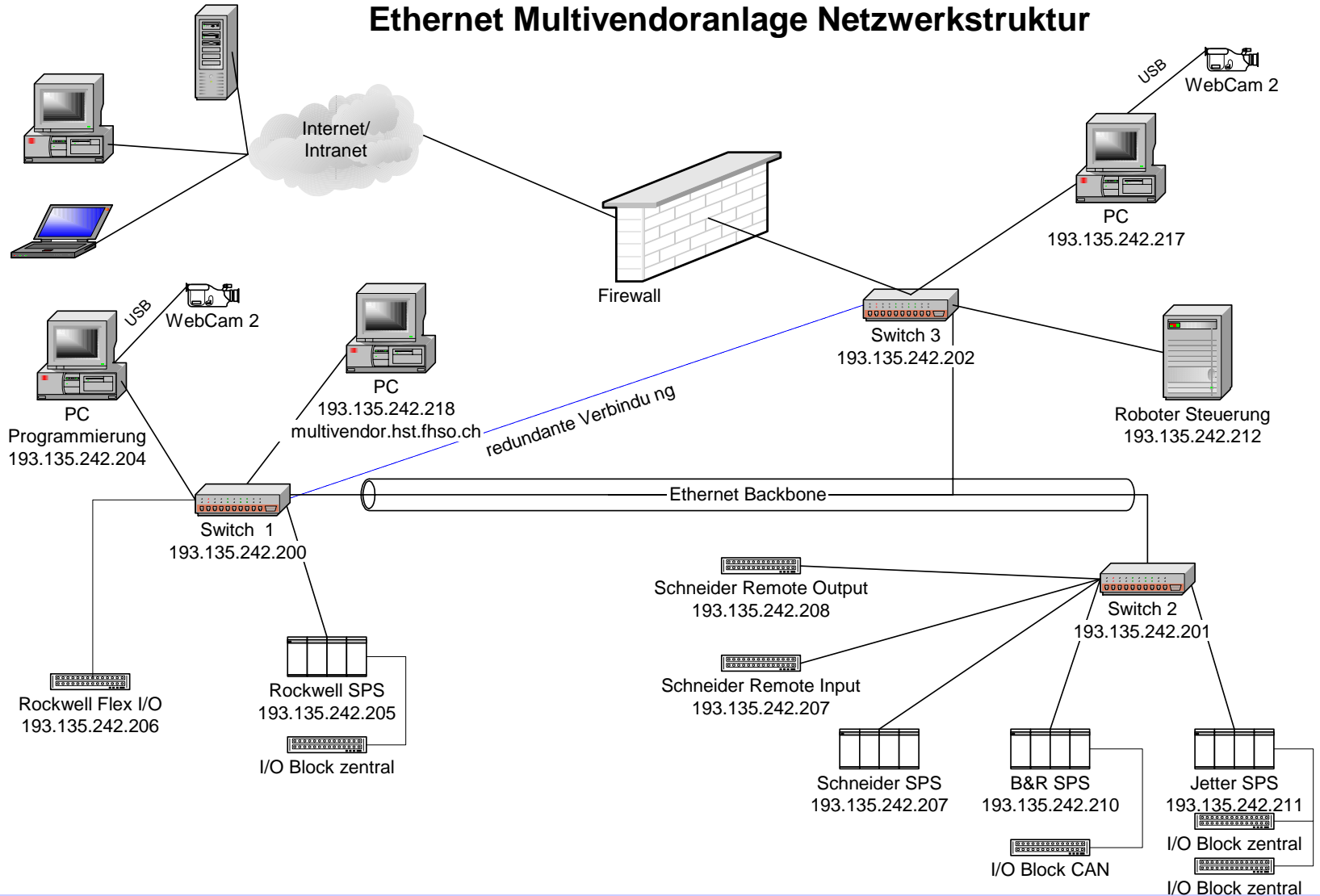


Beispiel aus der Logistik

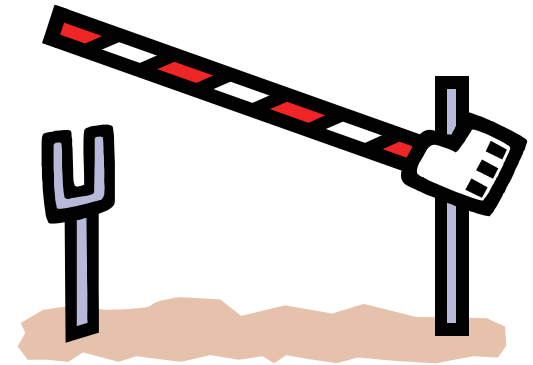


Quelle: © K. Hasler, FHSO

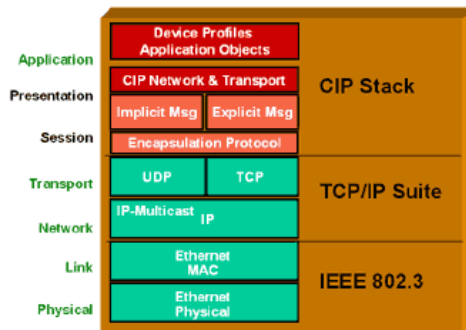
Ethernet Multivendoranlage Netzwerkstruktur



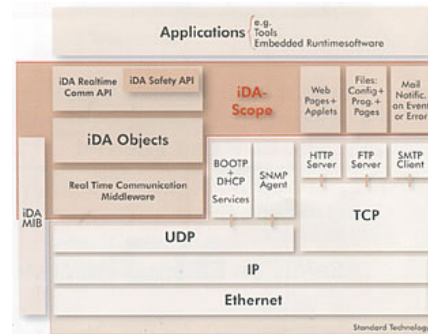
Die Kommunikationsbarrieren werden niedriger!



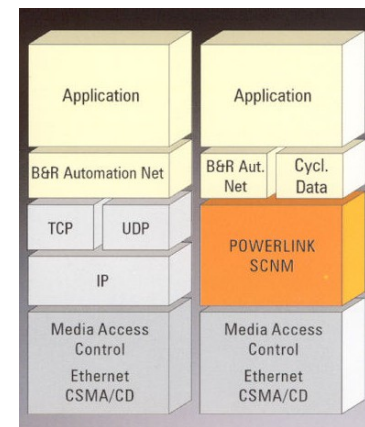
Aber:



CIP Protokoll Stack



IDA Protokoll Stack



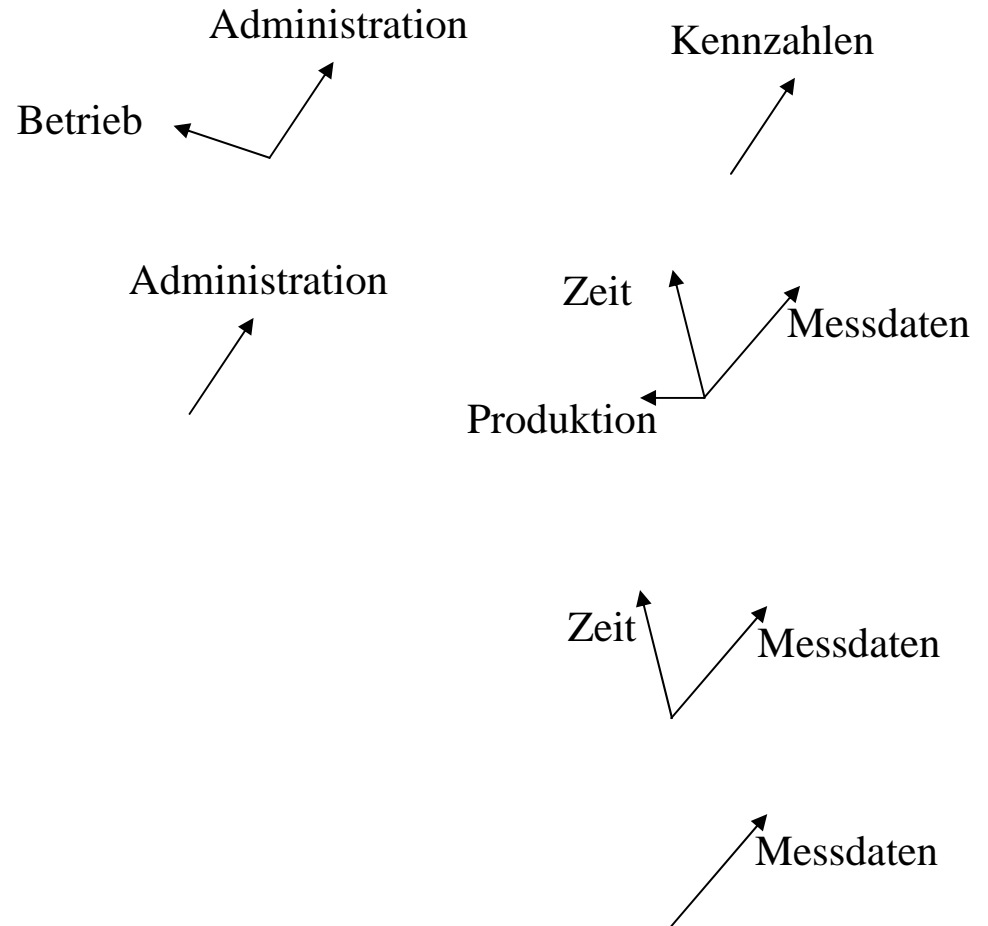
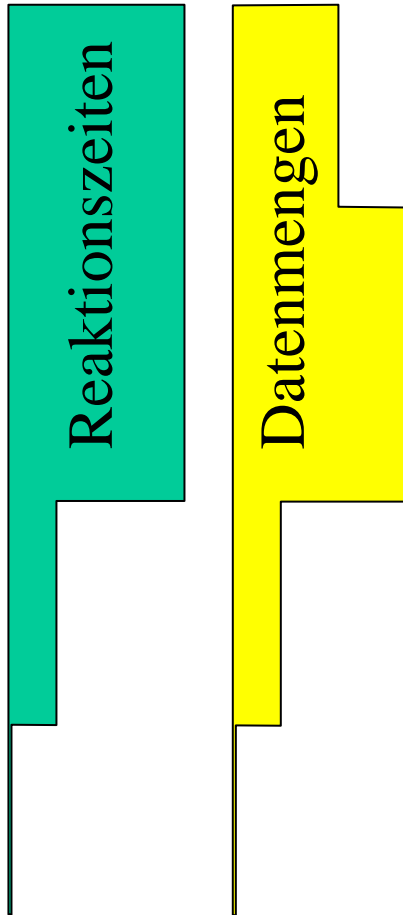
Powerlink Protokoll Stack

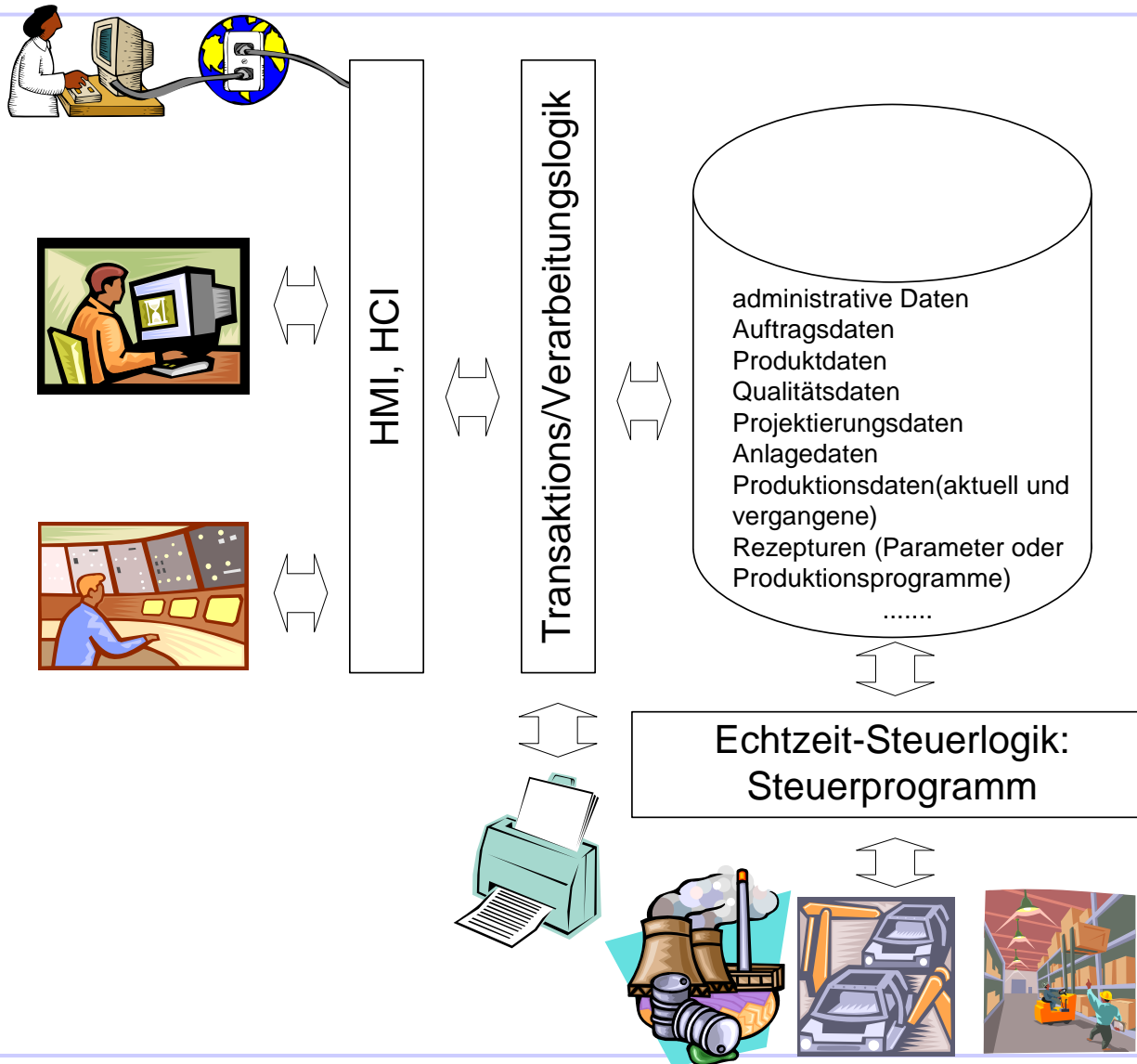
Unternehmens-
leitebene

Produktions-
leitebene

Prozess-
leitebene

Feld-
ebene



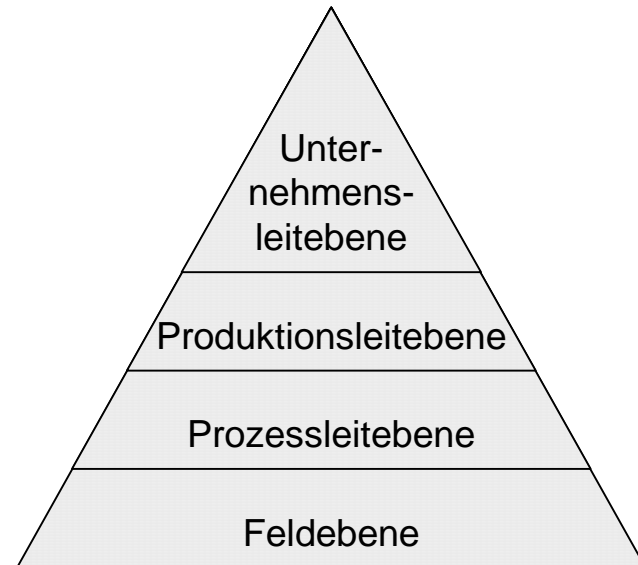
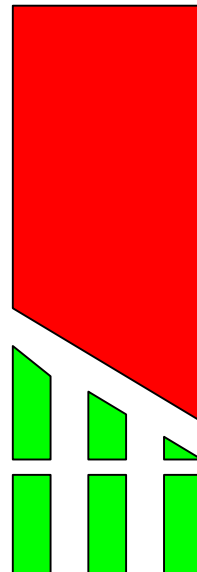
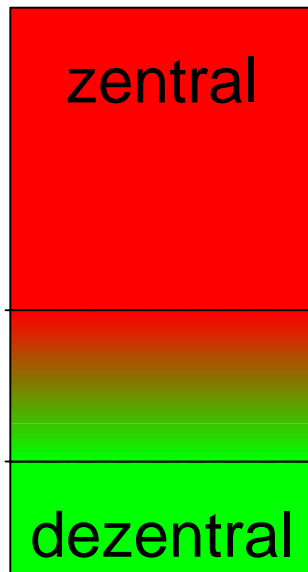


Steuern mit Internet und Datenbanken?

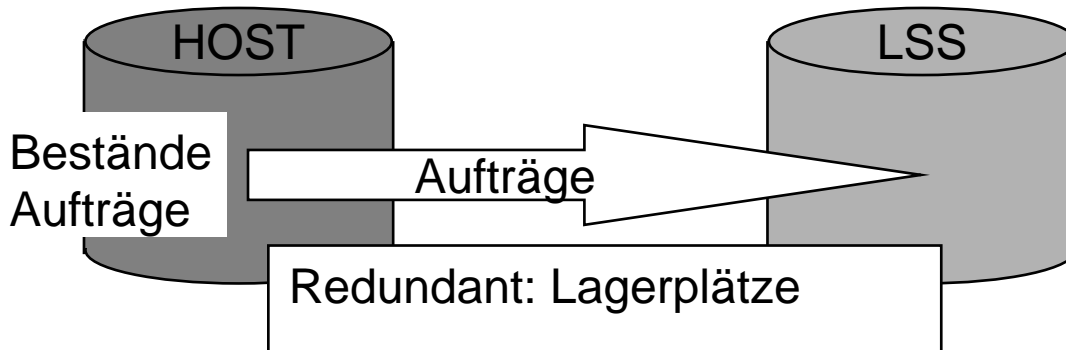
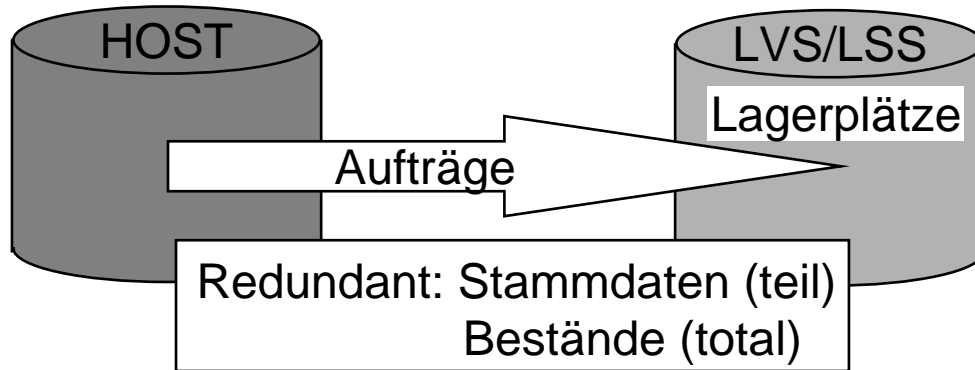
Anforderungen

- hohe Verfügbarkeit
- hohe Datensicherheit
- Datenkonsistenz
- fehlertolerant & Restart fähig
- Wartung/Testbarkeit
- Flexibilität (neue Anlagen, Veränderungen)
- Skalierbarkeit

zentral vs. dezentral



Beispiel: Integration eines LVS



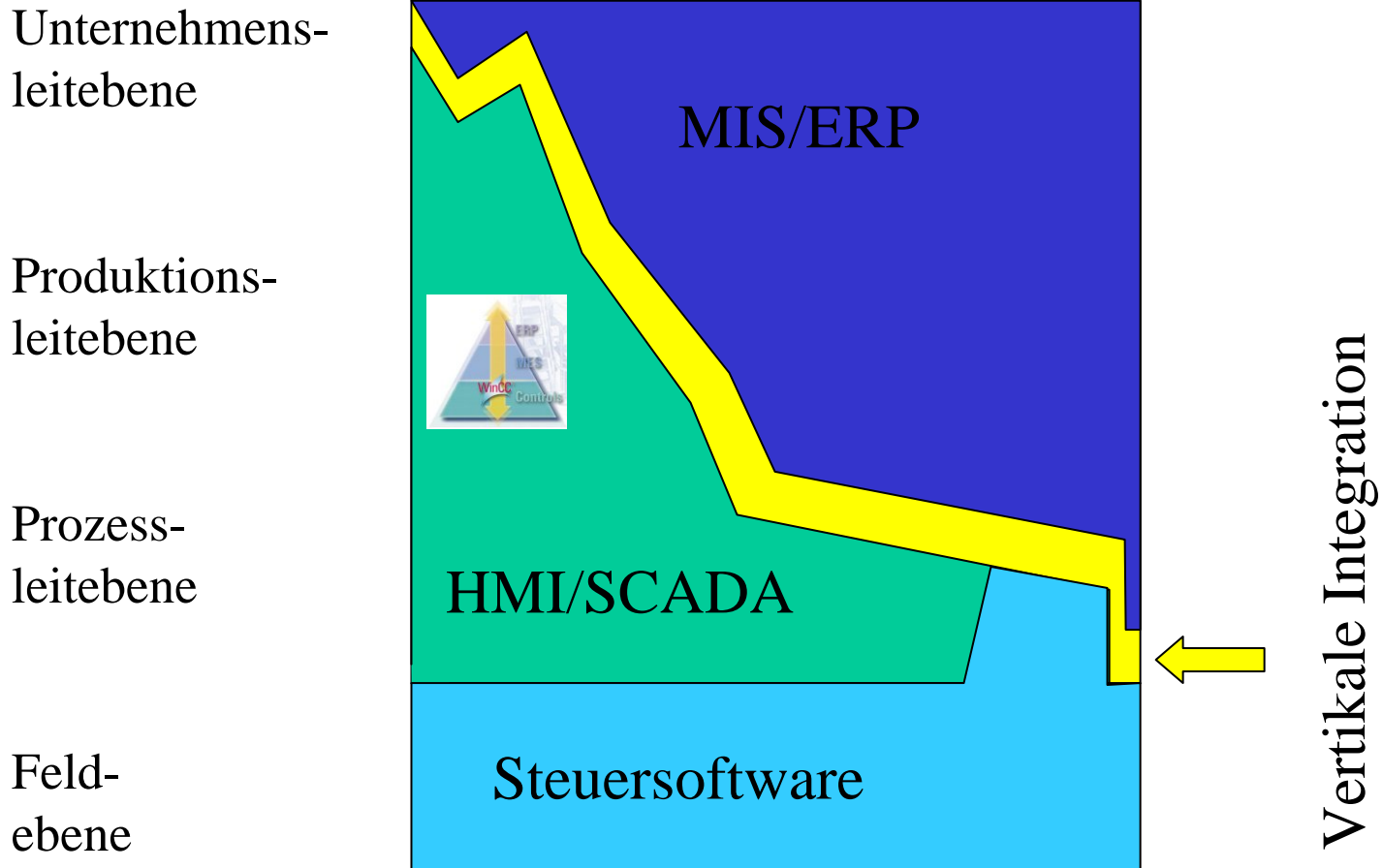
1. autonomes LVS:

- + autonomer Betrieb
- + individuell
- + Verfügbarkeit
- Datenredundanz

2. Host-integriertes LVS:

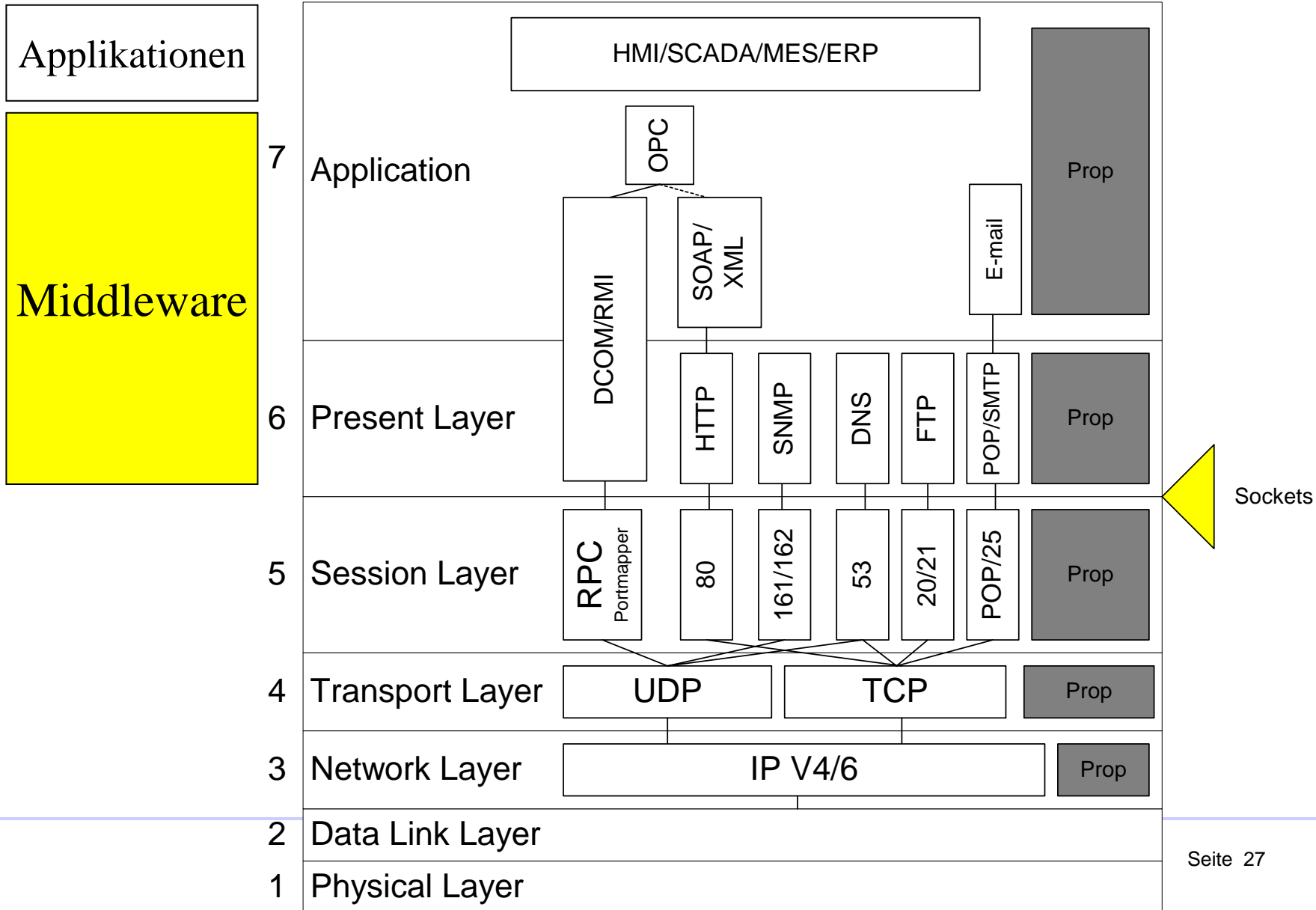
- + Integration
- + viele Standardfkt.
- Overhead durch Standard
- Performance

Quelle: © K. Hasler, FHSO

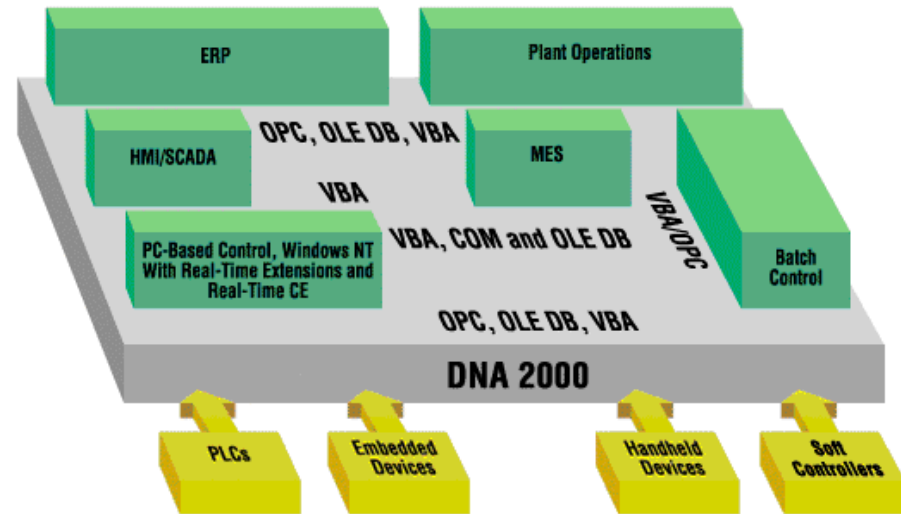


Welche Technologien sind zur Integration notwendig/vorhanden?

- ‚standardisierte‘ Lösungen in Betriebssystemen
- proprietäre Lösungen



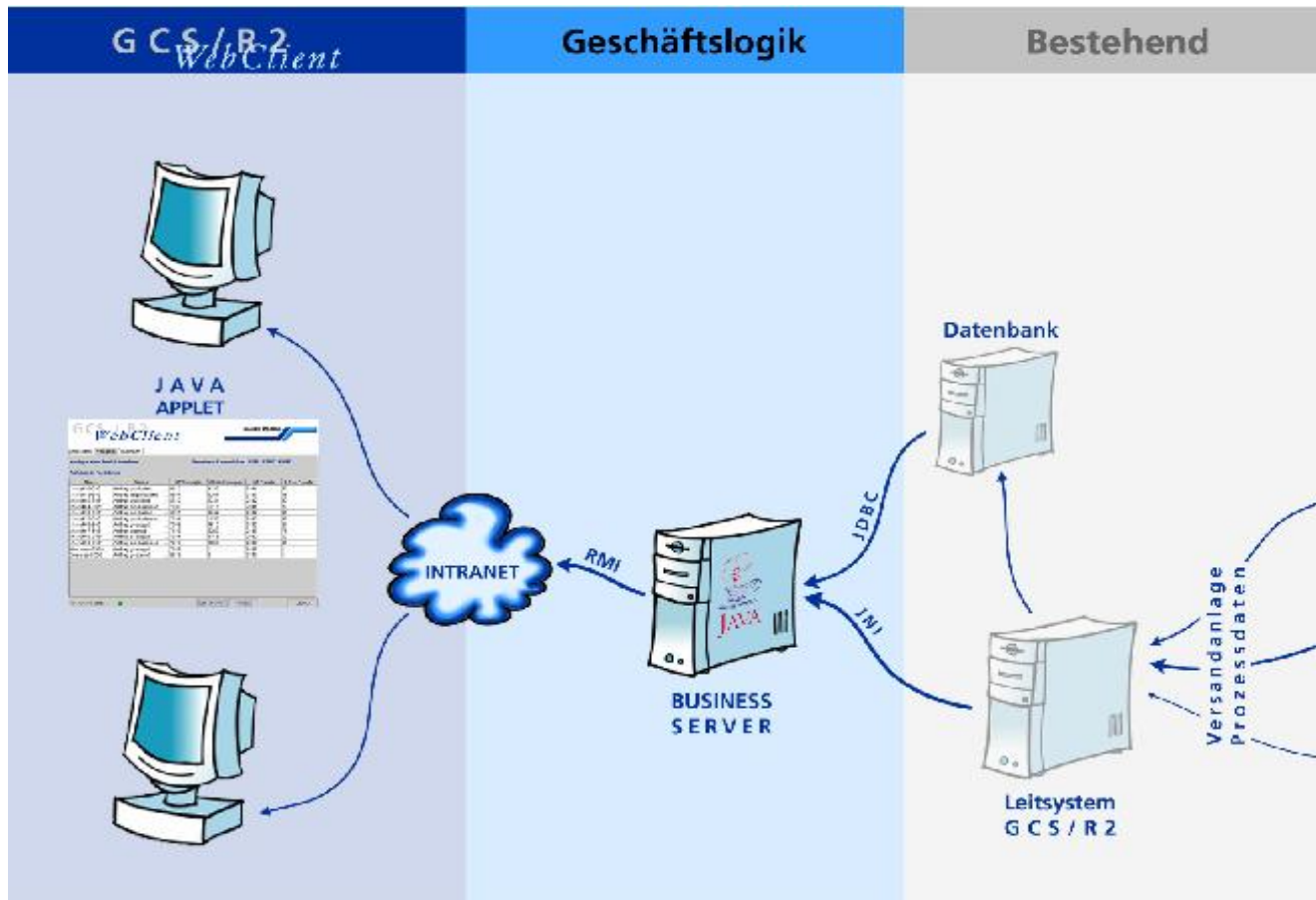
- 2000: Windows DNA (Distributed interNet Applications Architecture)



- .NET-Connected Software in the Enterprise

- Standardisierte Schnittstellen:
 - VBA: Visual Basic for Applications
 - COM/DCOM: Component Object Model
 - ActiveX: Ausführungsumgebung für COM-Komponenten
 - OPC: OLE for Process Control
 - OLE-DB: OLE-Interface für Datenbanken
 - DAO: Data Access Objects
- .NET
 - SOAP: Simple Object Access Protocol
 - UDDI, WSDL

Anbindung eines Leitsystems mit JAVA Business Server



- Standardisierte Schnittstellen:
 - RMI: Remote Method Invocation
 - JDBC: Java Database Connectivity
 - JINI: Architektur für sich selbst konfigurierende Netzwerkteilnehmer

- Standardisierte Datenbankschnittstellen:
 - ODBC: Open Database Connectivity
 - SQL: Structured Query Language

- **Komplexe Systeme!**
 - Grenzen verschwinden zwischen SPS und Betriebsinformatik (IPC)
 - Betriebssystemkenntnisse notwendig!
- **Konfiguration von Software-Paketen**
- **Sicherheitskonzepte**
- **Fernwartung**
- **Problem: Verfügbarkeit von Ingenieuren mit Kompetenz im Bereich vert. Integration**

- CIM hatte keinen grossen Erfolg, wieso soll jetzt die vertikale Integration eine Chance haben?
 - Kommunikationsnetzwerk Internet?
 - offene Systeme?
 - verteilte Logistik?
 - Datenerfassungssysteme?
 - E-Commerce?
 - Online-Datenbanken/Dokumentationen

Systemintegration

- Schnittstellen
- Systemevaluation

am Beispiel der Gotthardroute