

Was sind die verschiedenen  
Automatisierungsgebiete?

Was ist ein Automatisierungssystem?  
Ein Feldbus?

Thierry Prud'homme

Hochschule Luzern  
Technik & Architektur

# Outline

## ① Definition

# Outline

① Definition

② Automatisierungsgebiete

# Outline

- ① Definition
- ② Automatisierungsgebiete
- ③ Automatisierungsrechner

# Outline

- ① Definition
- ② Automatisierungsgebiete
- ③ Automatisierungsrechner
- ④ Feldbusse

# Lernziele

- Die Studierende können die verschiedenen Automatisierungsgebiete auflisten.
- Die Studierende können die Anforderungen an einem Automatisierungssystem auflisten.
- Die Studierende können erklären was ein Feldbus ist und wofür er gebraucht wird.

# Automatisierung: Definition

Automatisierung (DIN 19222): Das Ausrüsten einer Einrichtung, so dass sie ganz oder teilweise ohne Mitwirkung des Menschen geschieht

Definition	Anlagenautomatisierung
<b>Automatisierungsgebiete</b>	Gebäudeautomatisierung
Automatisierungsrechner	Maschinenautomatisierung
Feldbusse	Gerätautomatisierung

## ① Definition

## ② Automatisierungsgebiete

Anlagenautomatisierung

Gebäudeautomatisierung

Maschinenautomatisierung

Gerätautomatisierung

## ③ Automatisierungsrechner

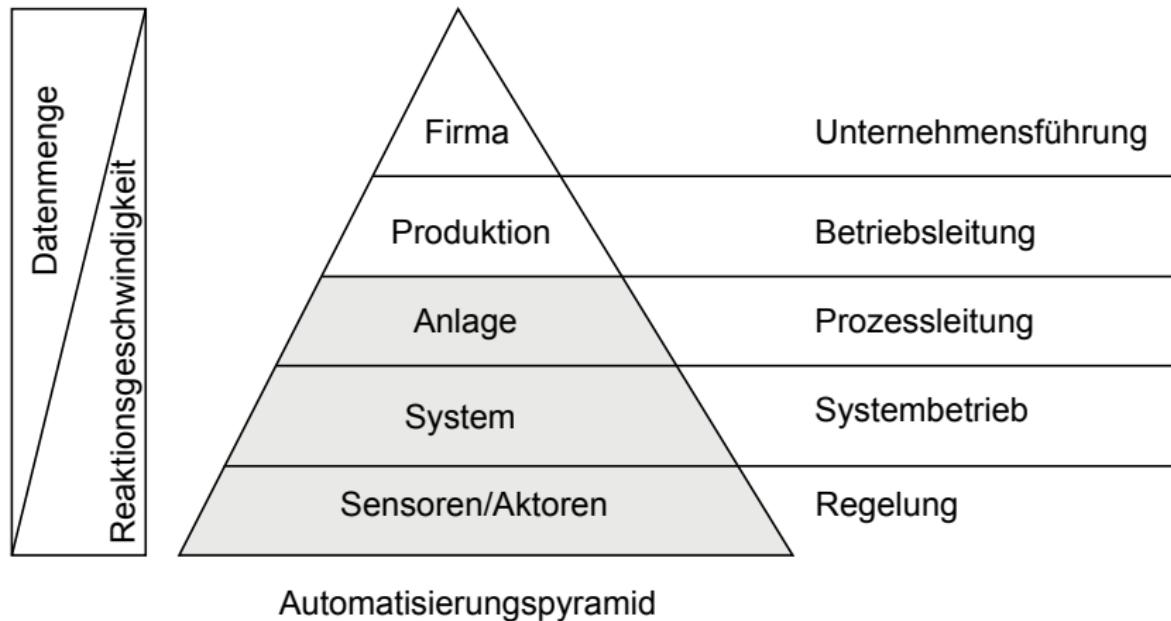
## ④ Feldbusse

# Anlagenautomatisierung

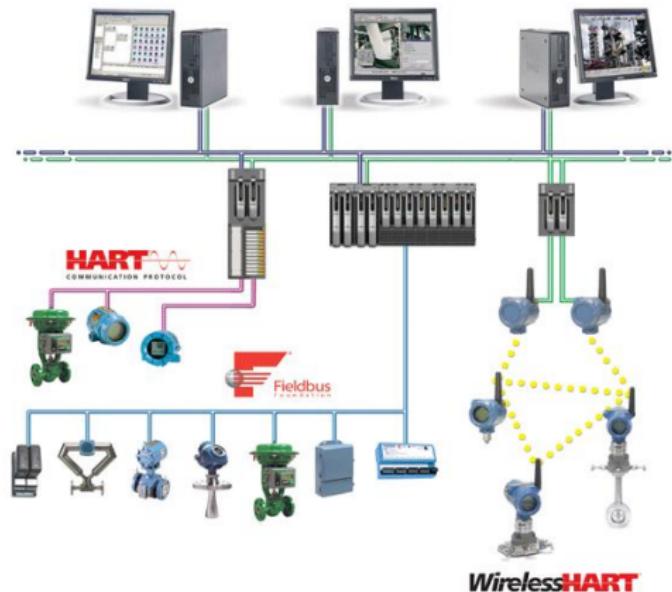
- Fertigungsanlagen
- Kraftwerke
- Chemieanlagen
- Postverteilanlagen
- usw.

Definition	Anlagenautomatisierung
Automatisierungsgebiete	Gebäudeautomatisierung
Automatisierungsrechner	Maschinenautomatisierung
Feldbusse	Gerätautomatisierung

# Automatisierungspyramide (industrielle Fertigung)



# Überblick



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

**Anlagenautomatisierung**  
Gebäudeautomatisierung  
Maschinenautomatisierung  
Gerätautomatisierung

# Beispiel 1: Chemieanlage



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

**Anlagenautomatisierung**  
Gebäudeautomatisierung  
Maschinenautomatisierung  
Gerätautomatisierung

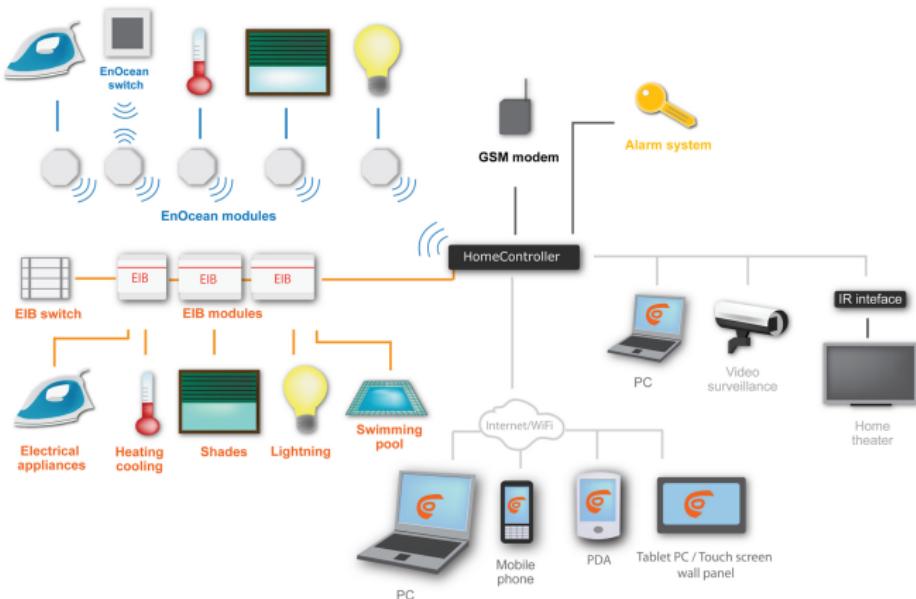
## Beispiel 2: Kernkraftwerk



# Gebäudeautomatisierung

- Einfamilienhaus
- Einkaufszentrum
- Stadion
- Bürogebäude
- Hotel
- usw.

# Überblick



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

Anlagenautomatisierung  
**Gebäudeautomatisierung**  
Maschinenautomatisierung  
Gerätautomatisierung

# Beispiel 1: Rolex Center Lausanne



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

Anlagenautomatisierung  
**Gebäudeautomatisierung**  
Maschinenautomatisierung  
Gerätautomatisierung

## Beispiel 2: Stade de France



# Beispiel 3: Hotel Negresco

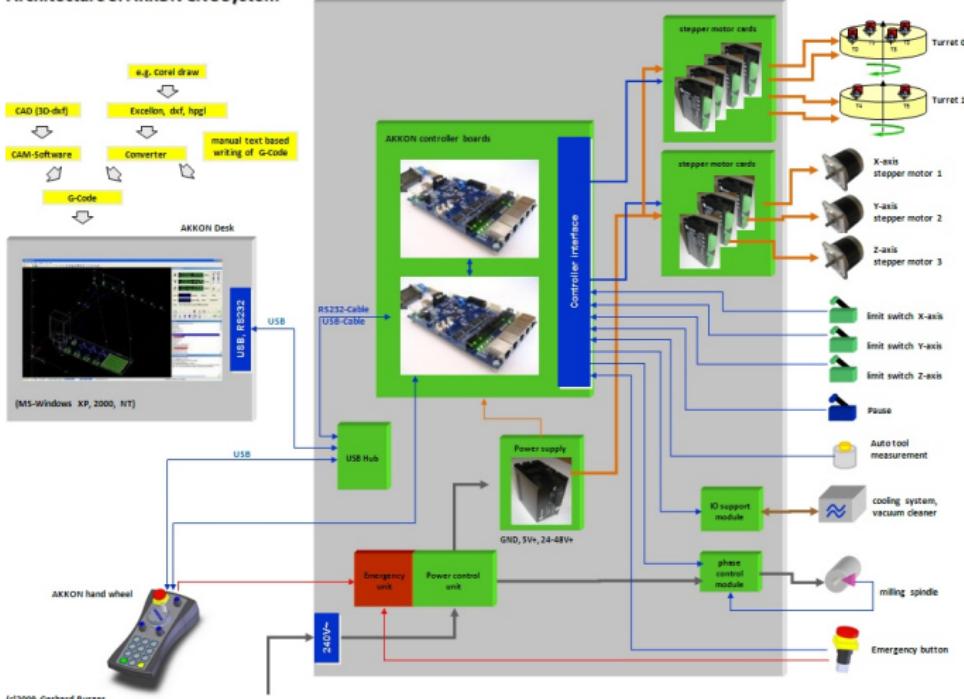


# Maschinenautomatisierung

- Werkzeugmaschinen
- Druckmaschinen
- Textilmaschinen
- Papiermaschinen
- Industrieroboter
- usw.

# Überblick

Architecture of AKKON CNC System



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

Anlagenautomatisierung  
Gebäudeautomatisierung  
**Maschinenautomatisierung**  
Gerätautomatisierung

# Beispiel 1: Wasserstrahlschneider



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

Anlagenautomatisierung  
Gebäudeautomatisierung  
**Maschinenautomatisierung**  
Gerätautomatisierung

## Beispiel 2: Biegemaschine



## Beispiel 3: Industrieroboter



# Gerätautomatisierung

- Medizinische Geräte
- Telefone
- Computer
- Haushaltsgeräte
- usw.

# Beispiel 1: Insulinpumpe



Definition  
**Automatisierungsgebiete**  
Automatisierungsrechner  
Feldbusse

Anlagenautomatisierung  
Gebäudeautomatisierung  
Maschinenautomatisierung  
**Gerätautomatisierung**

## Beispiel 2: Staubsauger



## ① Definition

## ② Automatisierungsgebiete

## ③ Automatisierungsrechner

Allgemeine Aufgaben

Allgemeine Anforderungen

Bauform

SPS / Numerische Steuerung / Industrie-PC

## ④ Feldbusse

# Allgemeine Aufgaben

Echtzeitanforderung

Regler  
Prozessabläufen  
usw.

keine  
Echtzeitanforderung

Mensch-Maschine-Interface (HMI)  
Produktionsplanung  
Archivierung  
usw.

# Allgemeine Anforderungen

Echtzeitfähigkeit

Betriebssysteme

Speicherarchitektur

Ein- Ausgabe von  
Prozesssignalen

Aktoren

Sensoren

Kommunikationssysteme

Sicherheit  
Zuverlässigkeit

Hochwertige Komponente

Redundanz

Resistenz gegen  
Umwelteinflüsse

Spezielle Gehäuse

Schaltschranksmontage

# Bauform: Control Panel



# Bauform: Compact



# Bauform: Compact / Schienen



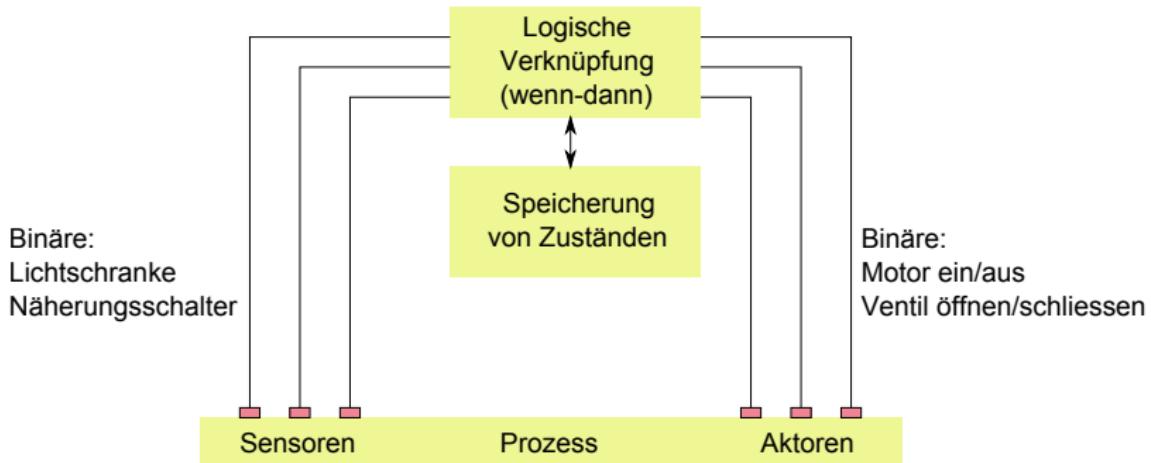
# Bauform: Rack 19 zoll



# SPS

- SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung
- PLC: Programmable Logic Controller
- Wenn-dann-Regel

# SPS (PLC): Prinzip



# SPS: Beispiel

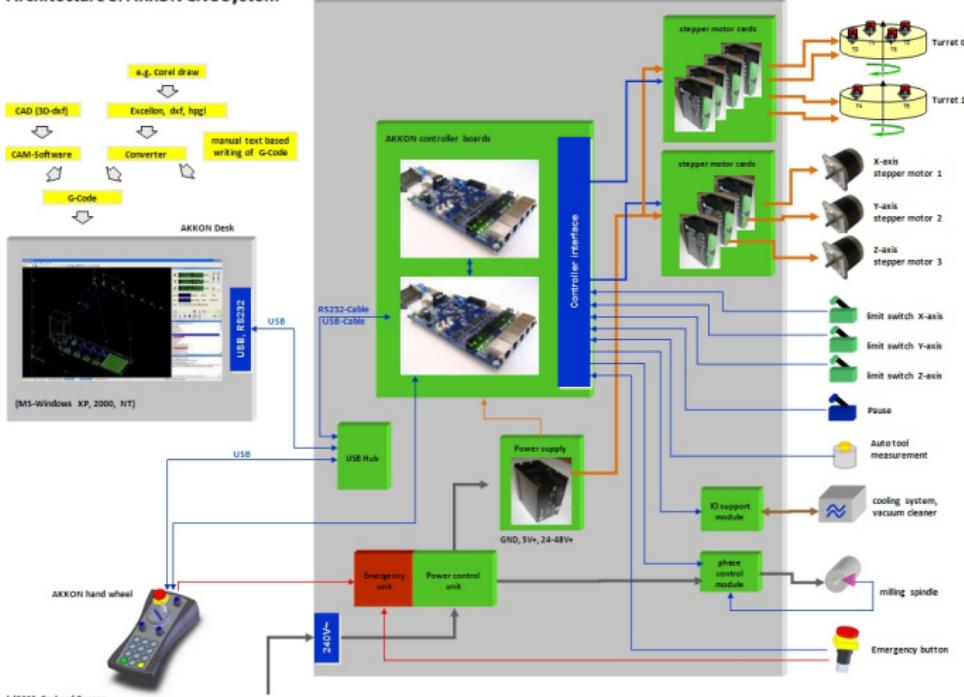


# Numerische Steuerung



# Numerische Steuerung

Architecture of AKKON CNC System



# Numerische Steuerung

- Regelungsaufgabe
- Steuerungsaufgabe
- Importieren von CAD Dateien (IGES, DXF, usw.)
- HMI (Human Machine Interface)
- Prozessabläufe (SPS Like)

# Industrie-PC



## ① Definition

## ② Automatisierungsgebiete

## ③ Automatisierungsrechner

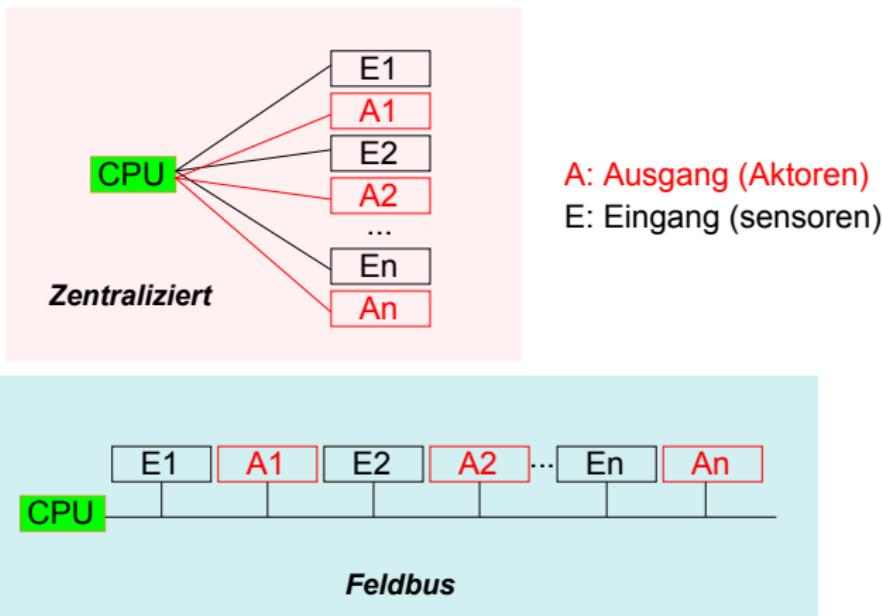
## ④ Feldbusse

Definition

Vorteile / Nachteile

Spezifizität

# Zentralisiert / Feldbus



# Definition

Ein Feldbus verbindet in einer Anlage Feldgeräte wie Messfühler (Sensoren) und Stellglieder (Aktoren) zwecks Kommunikation mit einem Steuerungsgerät

# Vorteile

## Vorteile

- geringerer Verkabelungsaufwand
- Erweiterungen oder Änderungen

## Nachteile

- Komplexität
- Preis
- Aufwendige Messgeräte (analyzer)
- Längere Reaktionszeit

# Spezifität

- Gebäude: LON, EIB, usw.
- Anlage/Maschine: CAN/CANOpen, Profibus, Profinet, EtherCAT, Varan, Ethernet/IP, SERCOS, usw.