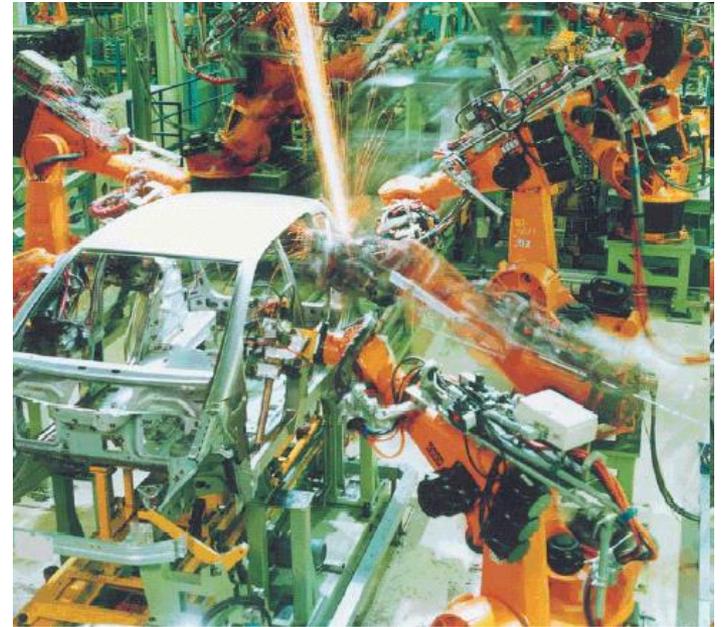




Druckzentrum der Freien Presse



Moderne Fertigungsstraße in der
Automobilproduktion

- Produktionsprozesse werden zunehmend automatisiert
- Einsatz von Industrierobotern

CAM - Computer aided manufacturing
(computerunterstützte Fertigung)

- Computer übernehmen die vollautomatische Steuerung, Regelung und Überwachung von Fertigungsprozessen.

Steuerung von Prozessen ... in der Informatik !



Bordcomputer
im Auto



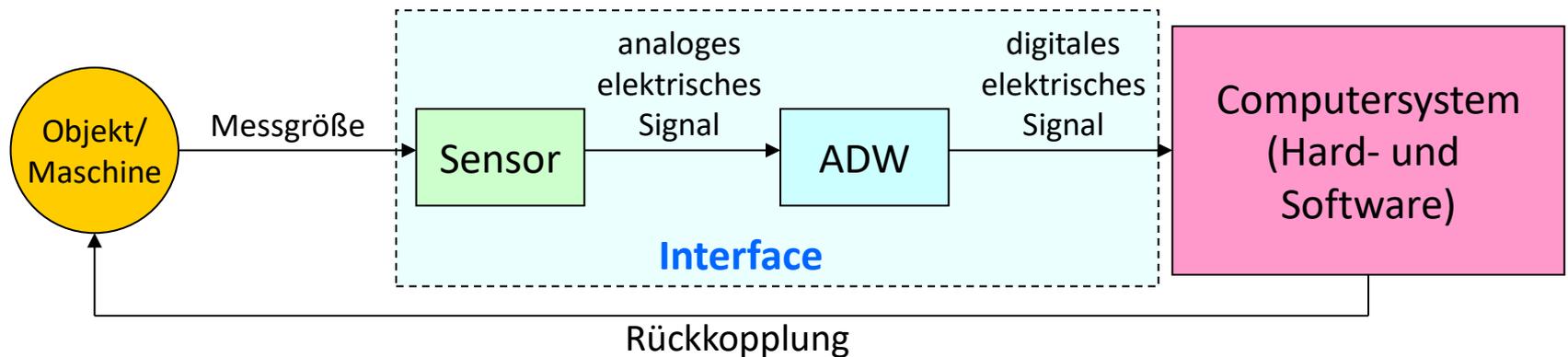
Haushaltgeräte



Smarthome-
systeme

Mess-, Steuer- und Regelvorgänge können durch computergestützte Systeme (Informatiksysteme) übernommen werden.

- Voraussetzungen:
- Erfassung messbarer Größen
 - Aufbereitung als Daten
 - Verarbeitung nach einer gegebenen Vorschrift
 - Rückkopplung für Steuerung/Regelung

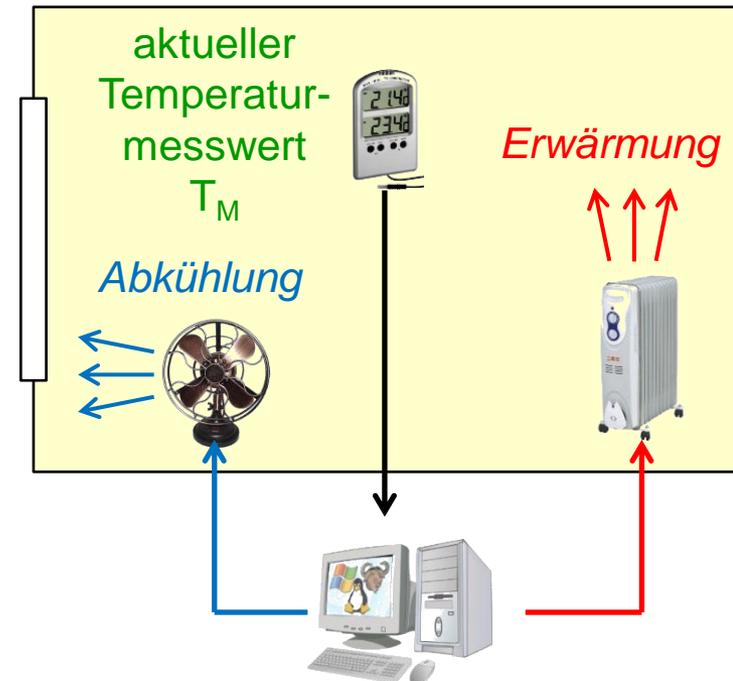


- Vorteile:
- schnelle Erfassung und Auswertung der Daten
 - hohe Präzision
 - hohe Sicherheit und Stabilität
 - verschleißfrei und universell
 - preisgünstig
 - gleichzeitige Verarbeitung mehrerer Messgrößen ...

Beispiel

Mit Hilfe eines Informatiksystems (Computer) soll die Temperatur in einem Zimmer konstant gehalten werden.

1. Welche Geräte/Teile sind für die Umsetzung dieser Aufgabe notwendig ?
 - Temperatursensor
 - Heizgerät
 - Kühlgerät
 - Computersystem
2. Veranschauliche die Anordnung und Verbindungen zwischen den Geräten
3. Beschreibe in einer nummerierten Schrittfolge den Ablauf des Prozesses für eine automatische Regelung.



Beschreibung des Regelungsprozesses:

1. Festlegung des gewünschten **Sollwertes** für die Zimmertemperatur (T_S)
2. Messung der aktuellen Zimmertemperatur, dem **Istwertes** (T_M)
3. Vergleich von Soll- und Istwert (T_S ? T_M)
4. Wenn $T_M < T_S$, dann Heizung einschalten, sonst Heizung ausschalten
5. Wenn $T_M > T_S$, dann Kühlung einschalten, sonst Kühlung ausschalten
6. Fortsetzung des Prozesses bei Punkt 2.

...
Verarbeitungsvorschrift
...

Algorithmus

► Die Verarbeitung erfolgt nach dem EVA-Prinzip

Der Algorithmusbegriff:

Ursprung:

Abgeleitet vom Namen **Muhammed al-Chwarizmi** (etwa 783-850), dessen arabisches Lehrbuch „Über das Rechnen mit indischen Ziffern“ (um 825) in der mittelalterlichen lateinischen Übersetzung begann mit den Worten *Dixit Algorismi* („Algorismi hat gesagt“).

wikipedia



► Mathematik

Ein **Algorithmus** ist eine endliche Folge von eindeutig ausführbaren Anweisungen zur Lösung einer Aufgabe bzw. eines Problems.

→ Er beschreibt eine Handlungs- bzw. Verarbeitungsvorschrift

Merkmale eines Algorithmus:

- (1) **Eindeutigkeit** (Determinismus/Determiniertheit)
 - Es gibt stets eine (eindeutig) klar festgelegte nachfolgende Anweisung
 - gleiche Eingabewerte erzeugen gleiche Ausgabewerte
- (2) **Endlichkeit** (Finitheit)
 - Der Algorithmus besteht in seiner Beschreibung aus endlich vielen Anweisungen.
- (3) **Ausführbarkeit**
 - Jede Anweisung des Algorithmus ist für den Ausführenden (Mensch/Maschine) verständlich und nachvollziehbar.
 - Keine Verletzung mathematischer Regeln.
- (4) **Allgemeingültigkeit**
 - Der Algorithmus ist auf eine Klasse gleichartiger Aufgaben anwendbar.

Wird ein Algorithmus nach einer endlichen Zeit beendet (liefert ein Endergebnis), so ist er **terminierend**.

→ Endlichkeit in der Ausführung

Beispiele für Algorithmen:

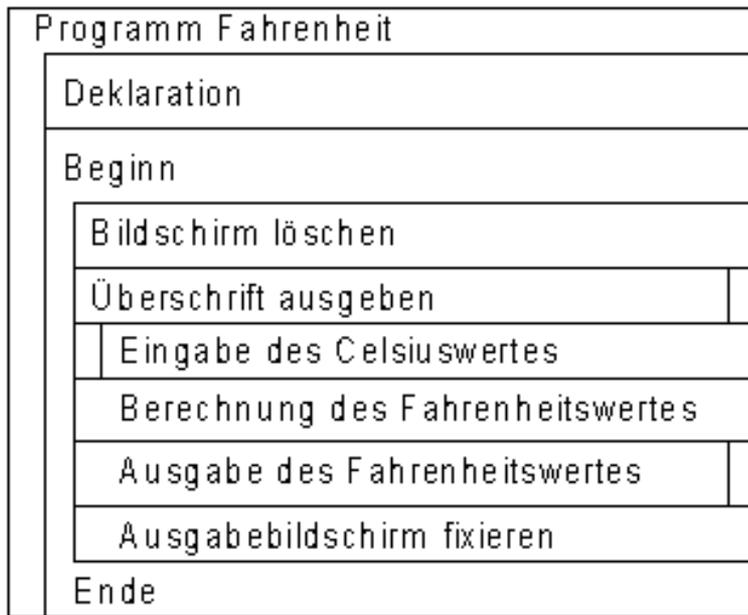
- Reparaturanleitungen
- Aufbauanleitungen
- Gebrauchsanweisungen/
Bedienungsanleitungen
- Spielanleitungen
- Kochrezepte
- Wegbeschreibungen
- **Computerprogramme**



Darstellung von Algorithmen:

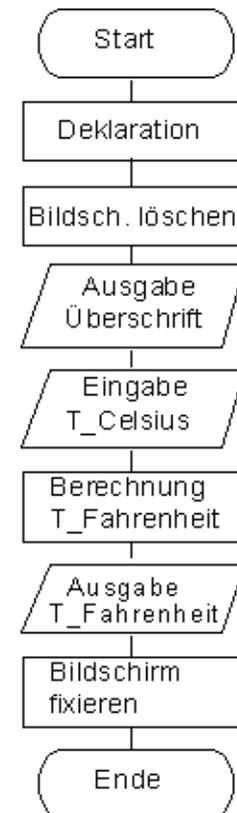
- verbale Beschreibung (fortlaufender Text, stichwortartig, Aufzählung)
- bildhafte Beschreibung/Skizzen
- symbolhafte Darstellung

Struktogramm



(Nassi-Shneiderman-Diagramm)

Programmablaufpläne (PAP)



Grundstrukturen:

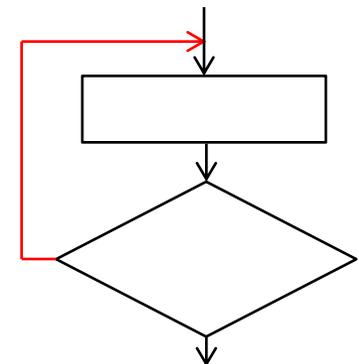
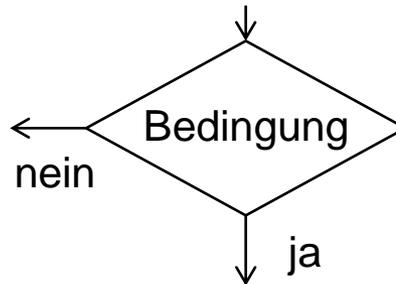
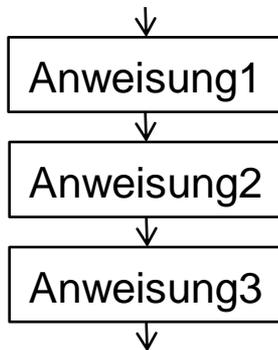
In der Algorithmik unterscheidet man 3 Grundstrukturen ...

(1) ... Sequenzen

(2) ... bedingte
Anweisungen

(3) ... Wiederholungen

PAP



Struktogramm

