

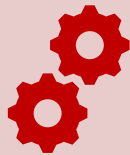
# KI vor 40 Jahren

oder zumindest fast ...

# Worüber ich heute erzähle



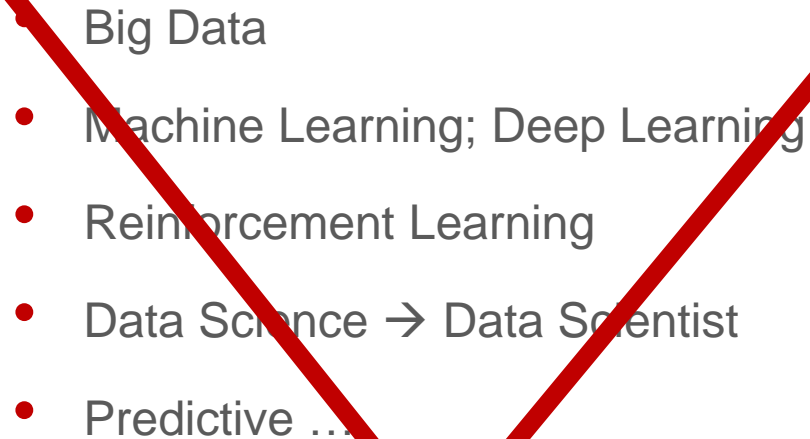
Technik vor ca. 40  
Jahren



KI-Systeme und ihre  
Methoden



Wissensbasierendes  
System im  
Engineering

- 
- A large red 'X' is drawn over the list of terms on the left side of the slide.
- Big Data
  - Machine Learning; Deep Learning
  - Reinforcement Learning
  - Data Science → Data Scientist
  - Predictive ...

## Aufgaben von KI-Systemen

- Interpretation
- Vorhersage
- Diagnose
- Design
- Planung
- Fehlerbehebung
- Steuerung von Systemverhalten

## Anwendung in

- Marketing
- Medizin
- Marketing / Sales
- Instandhaltung
- Spracherkennung (NLP)
- Textanalyse

# Zur Orientierung - Rechner



PDP10 Digital Equipment



VAX11/780 Digital Equipment



VT100 Terminal



IBM-PC Intel 80286



Apple Lisa mit 10 MB Festplatte



Datenträger  
5 1/4" mit 160 KB  
3 1/2" Disketten mit max. 1,44 MB

## Betriebssysteme

- MS-DOS, DR-DOS
- MacOS
- VMS, UNIX

## Programmiersprachen

- COBOL, FORTRAN, C, LISP, PROLOG, ADA, Smalltalk, etc.

## Datenbanken

- Oracle 2.1, Ingres, Adabas, dBase, Sybase

- Mustererkennung
  - Bilderkennung und –verarbeitung
  - OCR
  - Neuronale Netze
- Suchalgorithmen
  - Bäume
  - Sortierverfahren
- Expertensysteme
  - General Problem Solver (GPS)
  - ELIZA (1966)
  - MYCIN (1972)
  - Prospektor
  - Molgen
- Fuzzylogic (1990er)

- ELIZA (1966)

```
Welcome to

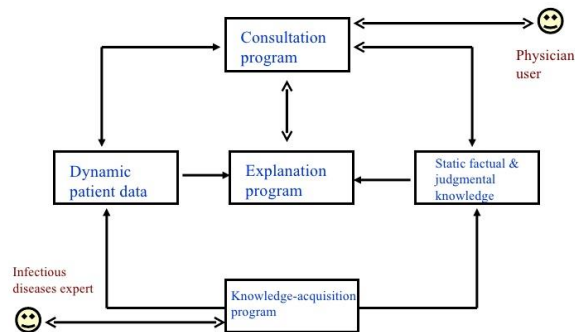
EEEEEE LL      IIII ZZZZZZZ AAAAA
EE      LL      II      ZZ AA  AA
EEEEEE LL      II      ZZZ AAAAAAA
EE      LL      II      ZZ  AA  AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZZ AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:  Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:  They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:  Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:  He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:  It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:  █
```

- MYCIN (1972)

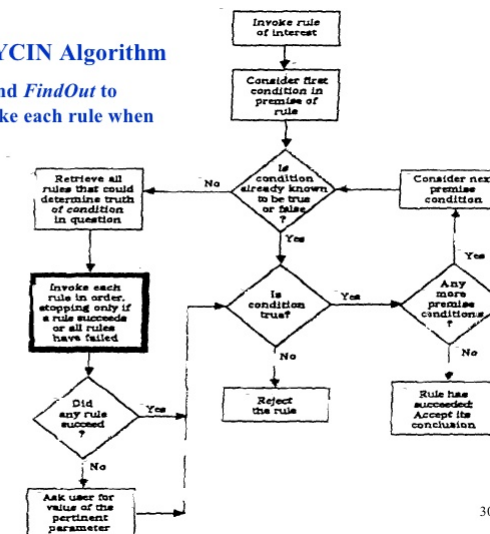
## The MYCIN Architecture



12

## The Main MYCIN Algorithm

-Uses Monitor and FindOut to recursively invoke each rule when relevant



30

## Woher kommen die Algorithmen und Daten?

- Literatur
    - Thesaurus
    - Produktdatenblätter
    - Wissenschaftliche Erkenntnisse
    - ...
  - Interviews
- Berufsbild des **Knowledge Engineers**

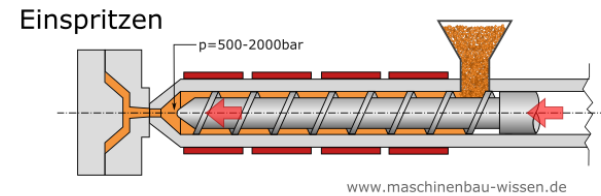


## O-Ring Dichtung Elastomer

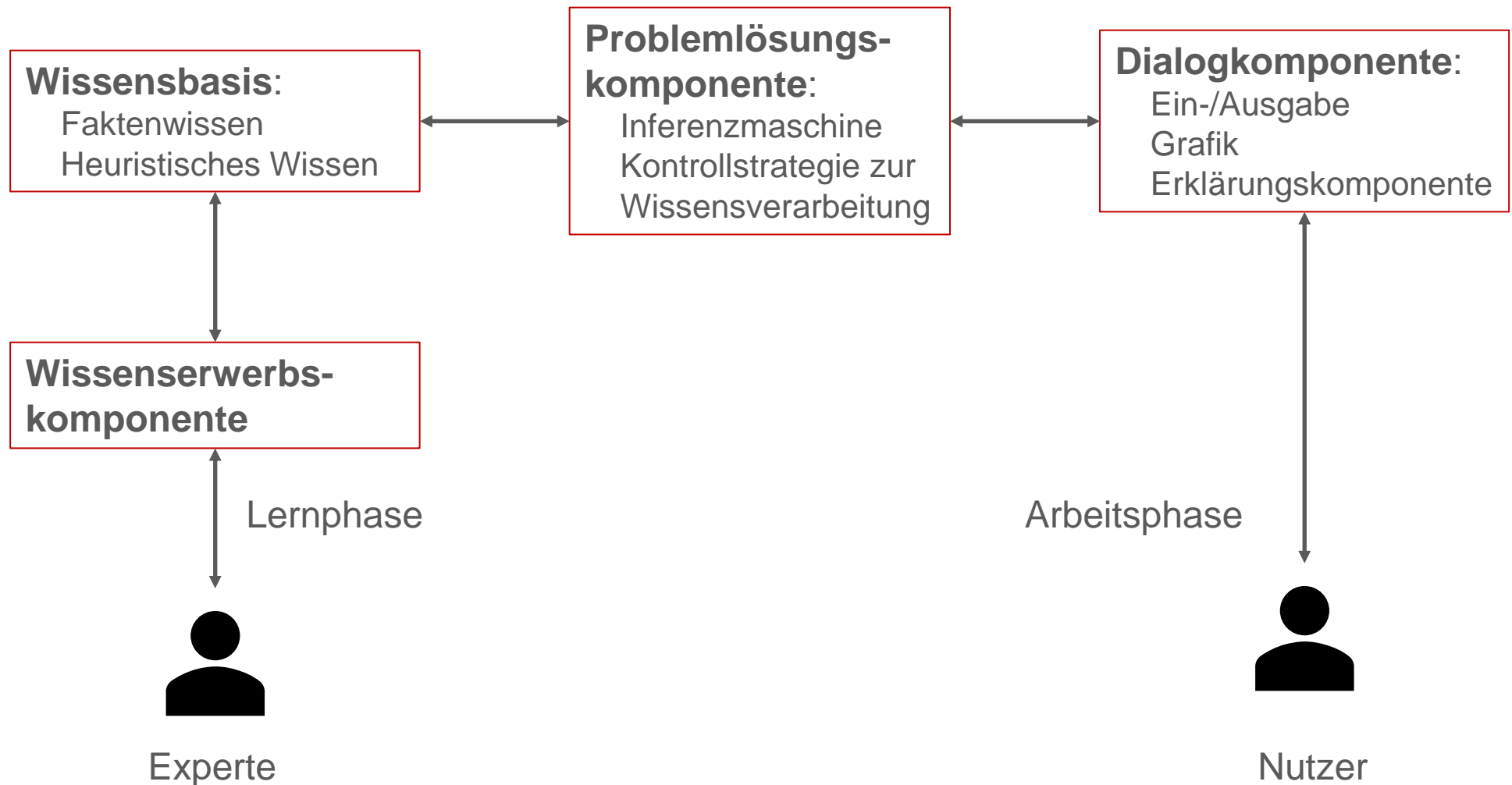


Input: Querschnitt der Dichtung  
als CAD-Zeichnung

## Werkzeug Spritzguss



Output: Daten für den Werkzeugbau



- Heuristisches Wissen der Formbauer (Ingenieure) in eine zu verarbeitende Datenstruktur
- „Wenn die Dichtung eine Lippe mit einem spitzen Winkel hat, muss an dieser Stelle Material zugegeben werden, welches anschließend manuell abgestochen wird.“
  - Was ist ein spitzer Winkel?
  - Was passiert mit den anderen Winkeln“
  - Wieviel Material muss zugegeben werden?
- Entwerfen von (Daten-)Strukturen, die über einen Regel-Mechanismus zu verarbeiten sind
- Regel-Mechanismus zur Verarbeitung der Daten (Forward-Chaining - Tiefensuche mit Backtracking)
- Selbstlernende Komponenten – Welche Regeln führen zu einem besseren Erfolg?



Danke für euer  
Zuhören!



Fragen,  
Anmerkungen und  
Ergänzungen