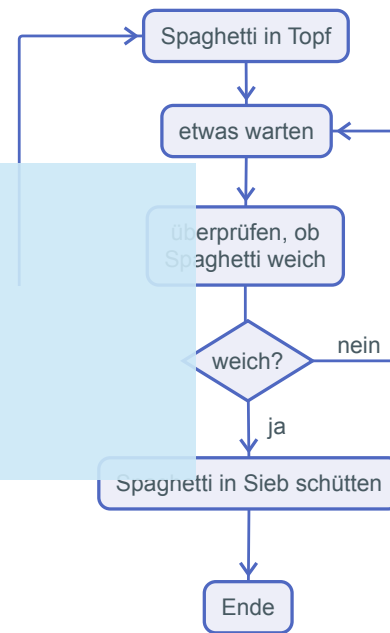
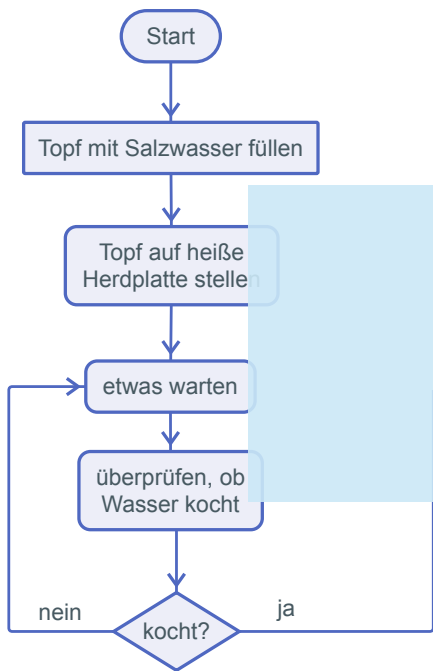
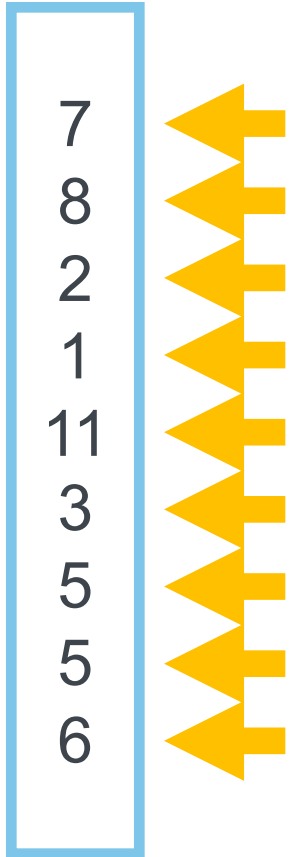


# Algorithmen

Wie löst man ein Problem?





Beispiel für einen Algorithmus: Finde das Maximum einer Liste

11

Maximum

**Ein Algorithmus ist eine eindeutige  
Abfolge von Schritten zur Lösung  
eines Problems.**

## Algorithmus zur Berechnung des Maximums

- Starte beim ersten Wert
- Merke Dir den ersten Wert als Maximum
- Wiederhole dann folgende Schritte, bis das Ende der Liste erreicht ist:
  - Gehe zum nächsten Wert
  - Wenn der Wert größer ist als das Maximum, merke Dir den neuen Wert als Maximum
- Gebe am Schluss das Maximum als Ergebnis aus

In natürlicher  
Sprache beschrieben

# Quiz: Algorithmus zur Berechnung des Minimums

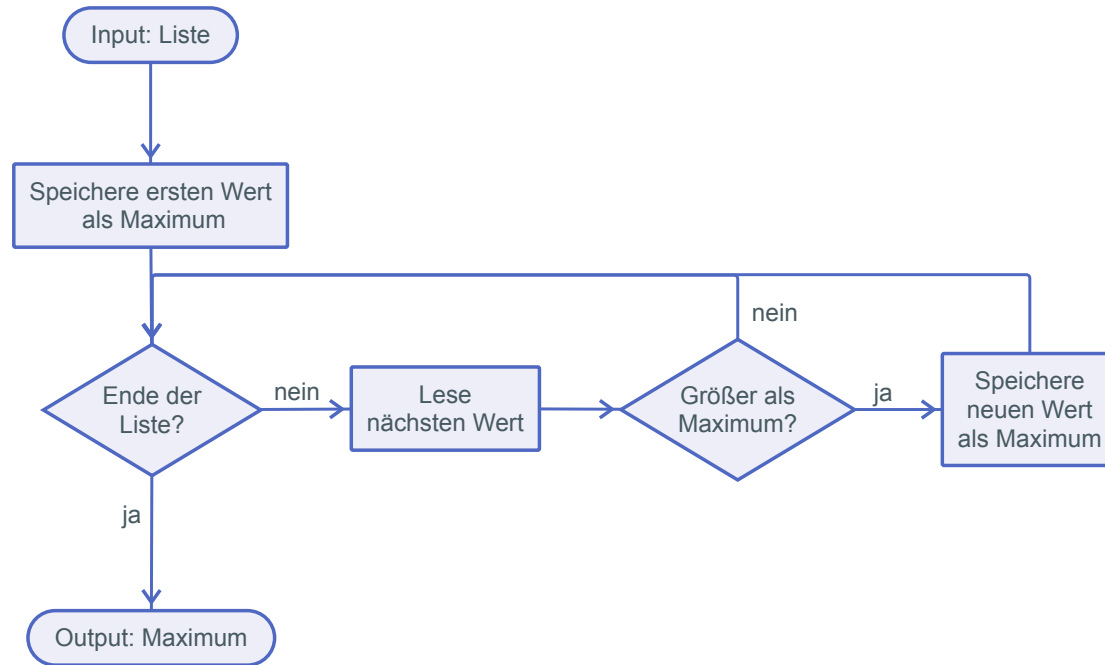
leicht



**Quiz: Algorithmus zur  
Berechnung der Anzahl von  
Elementen**

leicht

# Grafische Darstellung als Flussdiagramm/Flowchart





**Quiz: Flowchart für  
Berechnung des Mittelwerts**

schwer



## Als Pseudo-Code

- Zähler = 1
- Max = Wert an Zählerposition
- Solange Zähler nicht am Listenende wiederhole:
  - Zähler eines weiter setzen
  - Wenn Wert an Zählerposition > Max
    - Dann: Max = Wert an Zählerposition
- Gebe Max als Ergebnis aus

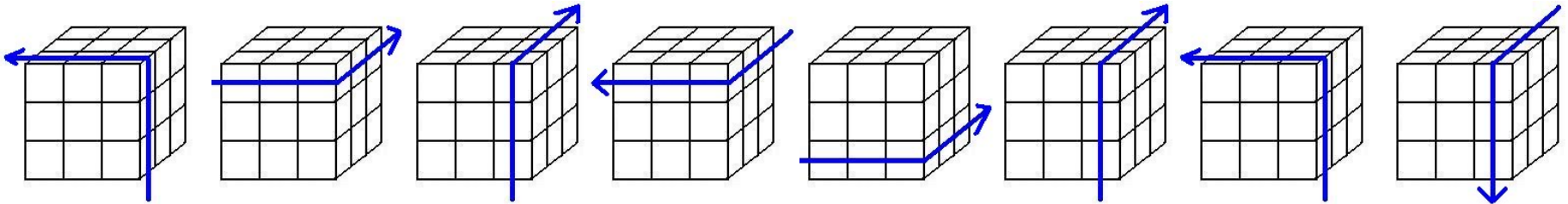
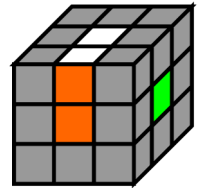
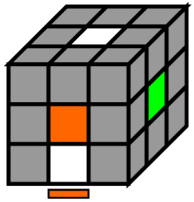
Pseudo-Code: strukturell  
ähnlich zu Programm-  
Code, aber mit  
natürlichsprachlichen  
Anteilen

## Vgl. Thema Maschinelles Lernen, Beispiel Entscheidungsbaum

- Algorithmus zum Bauen von Entscheidungsbäumen
- 3 Schritte:
  1. Durch Ausprobieren ein Merkmal finden, das die Daten in zwei Mengen mit möglichst ähnlichen Klassen teilt
  2. Knoten für Merkmal einfügen und Daten gemäß Merkmal in zwei Untermengen aufteilen, eine für linken Zweig, eine für den rechten
  3. a) Wenn (fast) alle Datenpunkte eines Zweigs dieselbe Klasse haben, Blatt mit dieser Klasse einfügen  
 b) Sonst neuen Knoten einfügen und für diese Untermenge wieder bei Schritt 1 anfangen.

**Algorithmen kann man z.B. in natürlicher Sprache, in Flowcharts, oder in Pseudo-Code beschreiben.**

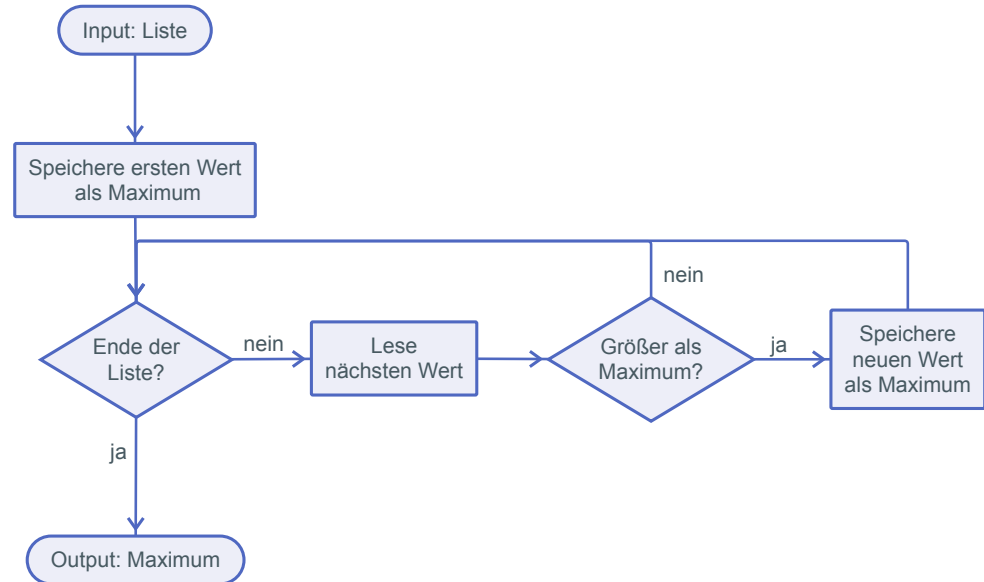
## Rubic's Cube: Algorithmus für Kantenstein auf 1. Ebene



[https://de.wikibooks.org/wiki/Zauberw\u00fcfel/\\_3x3x3/\\_Anf\u00e4nger/\\_1.\\_Ebene/\\_Kanten](https://de.wikibooks.org/wiki/Zauberw\u00fcfel/_3x3x3/_Anf\u00e4nger/_1._Ebene/_Kanten)

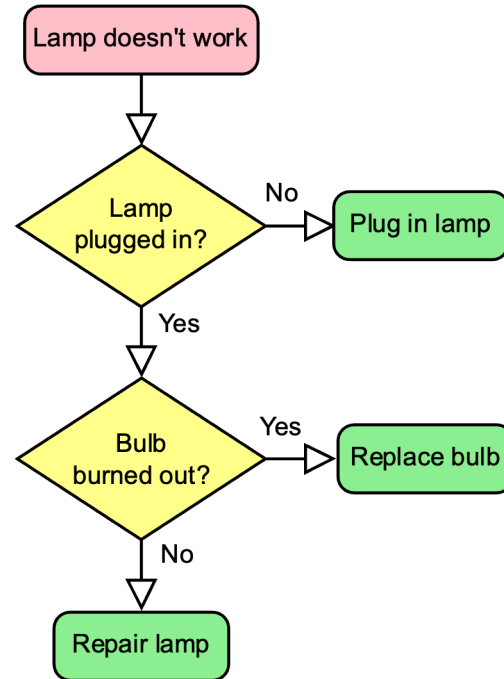
## Wann ist ein Algorithmus ein Algorithmus?

- Es ist in jedem Schritt eindeutig, was zu tun ist
- Es kommt bei gleicher Eingabe immer dasselbe Ergebnis heraus
- Er besteht aus endlich vielen Anweisungen
- Er ist nach endlich vielen Schritten beendet
- Die einzelnen Schritte sind durchführbar



# Algorithmen ≠ Computerprogramme

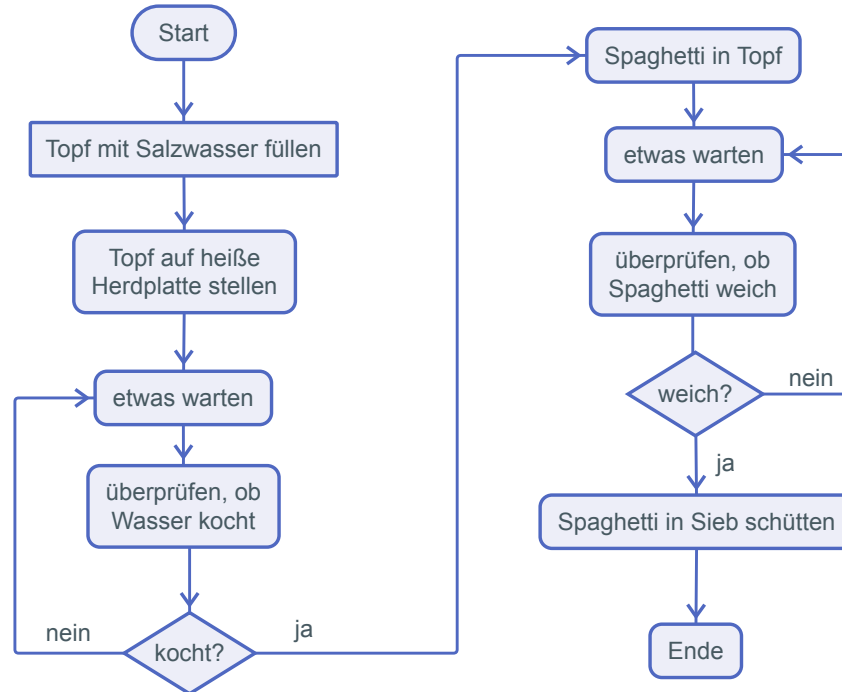
- ein Algorithmus “handelt” nicht
- Er ist nur eine Handlungsanweisung...
- ... die ausgeführt werden kann
  - von einem Menschen
  - von einem Computerprogramm



# Quiz: Algorithmus für Lauftraining

leicht

# Beispiel Spaghetti kochen







## Quiz: Algorithmus zum Pfannkuchen backen

schwer

**Algorithmen sind keine  
Computerprogramme. Sie  
beschreiben lediglich die Schritte  
zur Lösung eines Problems.**

**Wenn das Problem mithilfe eines  
Computers gelöst werden soll,  
muss jemand ein Programm  
schreiben, das die entsprechenden  
Schritte ausführen kann.**

## Dr. Antje Schweitzer

Universität Stuttgart  
Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung



**Universität Stuttgart**

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung  
Institut für Software Engineering



**IHK** Industrie- und Handelskammer  
Reutlingen

Reutlingen | Tübingen | Zollernalb



**IHK** Region Stuttgart



**IHK** Industrie- und Handelskammer  
Karlsruhe



**LMU**  
LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN

# Lizenzbestimmungen

"Algorithmen – Wie löst man ein Problem?" von Antje Schweitzer, KI B<sup>3</sup> / Uni Stuttgart

Das Werk - mit Ausnahme der folgenden Elemente:

- Logos der Verbundpartner und des Förderprogramms
- im Quellenverzeichnis aufgeführte Medien

ist lizenziert unter:

 [CC BY 4.0 \(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de)

(Namensnennung 4.0 International)

## Quellenverzeichnis

Seite 12, Abbildungen von Rubic's Cubes von Thomas 003, lizenziert unter CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), via Wikimedia Commons

Seite 14, Beispiel Flussdiagramm von Booyabazooka, lizenziert unter CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), via Wikimedia Commons