

Grundelemente eines Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine Reihe von Anweisungen, die Schritt für Schritt ein Problem lösen und bei gleicher Eingabe immer dasselbe Ergebnis liefern.

Beispiele:

- Ein Navi entscheidet für dich den schnellsten Weg zu deinem Ziel.
- Du bist verblüfft, dass das erste Suchergebnis deiner Internetsuche so treffend war? **Ein Algorithmus hat dies für dich entschieden!**

Ein Algorithmus kann in vielen Weisen dargestellt werden wie zum Beispiel in einem *Computerprogramm*, *Flussdiagramm* oder auch in *Pseudocode*.

1. Anweisungsfolge (Sequenz)

- ist eine **Anzahl** von Anweisungen
- eine **bestimmte und geordnete Reihenfolge** ist wichtig
- Anweisungsfolgen werden z. B. vom **Programmierer** erstellt

Input (Eingabe)

- kommt von außen (z.B. über die Tastatur)
- wird eventuell weiterverarbeitet (z. B. ein Programm gestartet)

Beispiel: Der Name wurde abgefragt, es wurde der Name *Joe* vom Anwender eingegeben.

```
>>> x = raw_input("Ihr Name? ")
Ihr Name? Joe
>>> print(x)
Joe
```

Output (Ausgabe)

- Wert oder Nachricht wird angezeigt
- eine Aktion wird ausgeführt (z. B. ein Programm gestartet)

Im obigen Beispiel wurde der eingegebene Name *Joe* ausgegeben.

2. Pseudocode

Pseudocode ist eine detaillierte und **nicht nur für Programmierer** lesbare **Beschreibung** dessen, was ein Computerprogramm oder ein Algorithmus machen soll. Er wird für die Erstellung einer Skizze oder eines groben Entwurfs eines Programms verwendet. Pseudocode fasst den Ablauf eines Programms zusammen, lässt aber die zugrunde liegenden Details außer Acht.

Pseudocode ist ein **wichtiger Schritt im Entwicklungsprozess** eines Programmes!

Pseudocode wird in einer **natürlichen Sprache** und nicht in einer Programmiersprache ausgedrückt. Sie soll nicht implementierungsabhängig sein.

Pseudocode hilft das gesamte Team über den Code zu diskutieren und erfordert wenig technisches Hintergrundwissen. Dies ermöglicht alle zum Mitdiskutieren.

Fehler erst nach der Programmierung auszubessern, erhöht die Kosten und Aufwand von Programmen exponentiell!

3. Programmcode – Struktur

In diesem Beispiel eines Pseudocodes sind Wörter eingerückt:

Warten soll man so lang, bis der Kuchen fertig ist - durch die Einrückung ist der Code einfacher verständlich.

```

Backrohr auf 180° C stellen
Zutaten mischen
Kuchen ins Backrohr stellen
Kontrollieren, ob Kuchen fertig ist, wenn nicht
    Warte für 2min
sonst
    Kuchen aus Backrohr nehmen
STOP
  
```

Einrückungen machen den Pseudocode verständlicher!

4. Reihenfolge im Algorithmus bzw. Programmcode

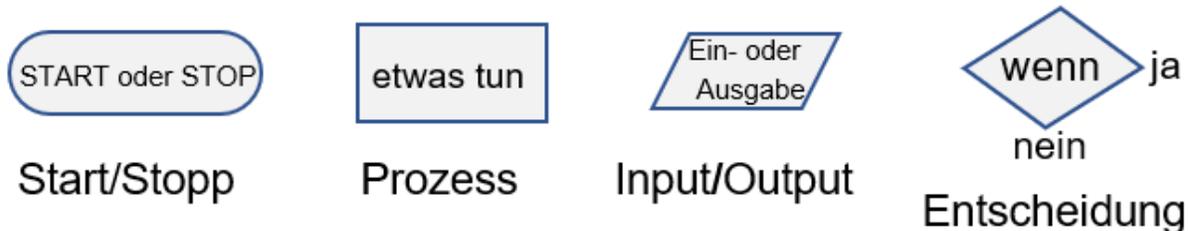
Die Reihenfolge von Anweisungen muss richtig sein, daher soll diese genau kontrolliert werden.

Z.B. müssen beim Kochen alle Zutaten vor dem Kochen vorhanden sein. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen diese eingekauft werden.

5. Flussdiagramm

Ein Flussdiagramm stellt einen Algorithmus bildlich dar. Die bildliche Darstellung eines Programms macht die Funktion (des Programms) verständlicher.

Elemente des Flussdiagramms:



Start/Stopp: Beginn und Ende

Prozess: Diese Felder beinhalten einfache Anweisungen.

Input/Output: Eingaben können durch die Tastatur eingegeben werden, aber auch Bewegungs- oder Temperatursensoren liefern Daten.
Ausgaben können z.B. ein Text oder ein Tonsignal sein.

Entscheidungsfelder stellen eine Wahlmöglichkeit für den nächsten Schritt dar. Sie beinhalten oft eine Frage, die eine Ja- oder Nein-Antwort hat. Dementsprechend wird ein neuer Pfad gefolgt. Oft kann diese Frage auch mit *True* oder *False* beantwortet werden.

Wenn die Antwort **Ja** ist, wird eine bestimmte Richtung eingeschlagen, wenn die Antwort **Nein** ist, eine andere

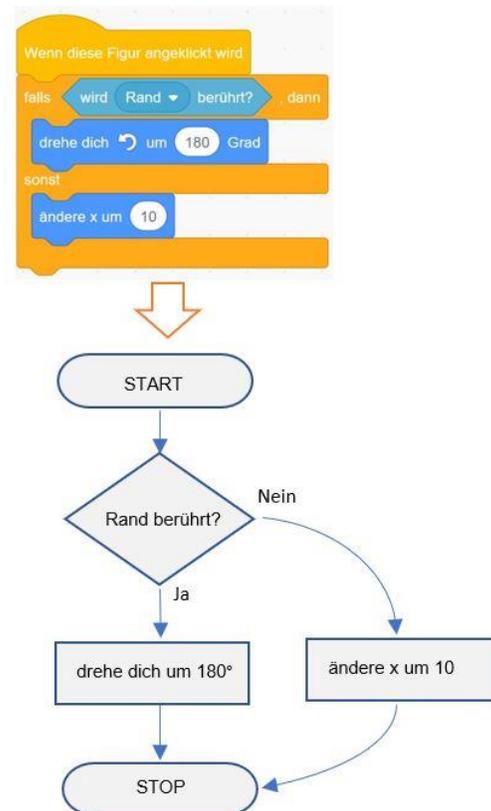
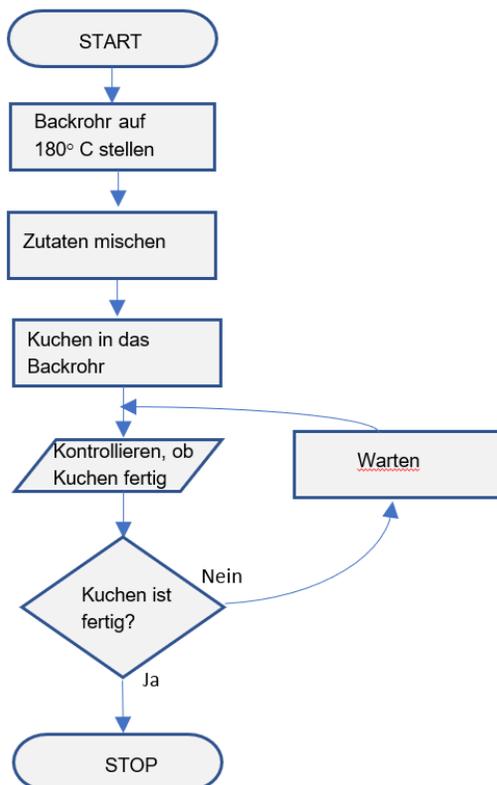
Beispiel:

Bei einem Onlineeinkauf mit einem Anbieter aus Deutschland wird abgefragt, ob der Wohnort in Österreich ist. Wenn ja, dann kostet der Versand 6 Euro, wenn nein, dann ist der Versand kostenlos.

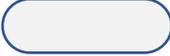
Pfeil: Ein Pfeil ist eine Richtungslinie zur Verbindung von zwei Feldern in einem Flussdiagramm. Der Pfeil zeigt die Flussrichtung in einem Algorithmus.

Beispiel eines Flussdiagramms

Beispiel aus dem Alltag und eines mit Scratch:



Begriffe kurz erklärt

Anweisungsfolge (Sequenz)	Die Grundstruktur eines Programms ist eine Anweisungsfolge. Anweisungen werden nach der spezifizierten Reihenfolge nach abgearbeitet.
Input (Eingabe)	Eingaben können über unterschiedliche Wege erfolgen: Über die Tastatur, der Maus oder sogar Sensoren.
Output (Ausgabe)	Ausgaben werden vom System gesendet: z.B. am Monitor angezeigt.
Pseudocode	Pseudocode ist eine detaillierte und nicht nur für Programmierer lesbare Beschreibung eines Algorithmus.
Flussdiagramm	Ein Flussdiagramm stellt einen Algorithmus bildlich dar.
Prozess	 Schritt oder Aktion, die ausgeführt wird <i>Beispiel: Gehe 10 nach rechts</i>
Input oder Output	 Eine Eingabe könnte zum Beispiel von einem Bewegungs- oder Temperatursensor kommen. Eine Ausgabe könnte eine Ausgabe auf einem Bildschirm, ein Lichtsignal oder ein Ton sein.
Entscheidung	 Entscheidungsfelder stellen eine Wahlmöglichkeit für den nächsten Schritt dar.
Start/Stop	 Der Algorithmus beginnt beim Start-Feld und läuft bis zum Stopp-Feld.

Beantworte folgende Fragen, bzw. ergänze:

1. Wie nennt man die Grundstruktur eines Programms?

A:

2. Wie kann man einen Algorithmus bildlich darstellen?

A:

3. Welches Flussdiagrammfeld stellt eine Wahlmöglichkeit für einen nächstmöglichen Schritt dar?

A:

4. Welches Flussdiagrammfeld steht immer am Anfang oder Ende eines Algorithmus?

A:



Löse folgenden Quiz!

Erreichte Punkte: