

Algorithmen

Allgemein gesagt, gibt ein Algorithmus eine Vorgehensweise vor, um ein Problem zu lösen. Anhand dieses Lösungsplans werden in Einzelschritten Eingabedaten in Ausgabedaten umgewandelt. Besonders in der Informatik spielen Algorithmen eine große Rolle. Sie stellen eine Grundlage der Programmierung dar und sind unabhängig von einer konkreten Programmiersprache. Trotzdem sind Algorithmen nicht nur in der Informatik oder Mathematik vorzufinden. Denn Algorithmen werden nicht nur maschinell durch einen Rechner ausgeführt sondern können auch von Menschen in „natürlicher“ Sprache formuliert und abgearbeitet werden.

Flussdiagramme (Programmablaufpläne) stellen Algorithmen/Programme graphisch und vereinfacht dar. Sie geben unabhängig von der Programmiersprache die Wirkung und Vorgehensweise von Programmen wieder. Aufgrund der Unabhängigkeit von der Programmiersprache sind in den Flussdiagrammen nicht alle Schritte so durchgeführt wie in dem konkret umgesetzten Programm.

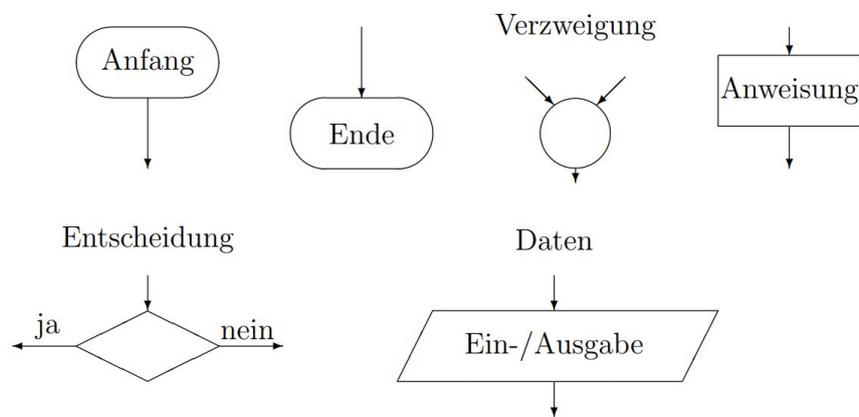


Abbildung 1: Basisformen von Flussdiagrammen

Eigenschaften von Algorithmen:

Algorithmen besitzen die folgenden charakteristischen Eigenschaften:

- Eindeutigkeit: ein Algorithmus darf keine widersprüchliche Beschreibung haben. Diese muss eindeutig sein. Ausführbarkeit: jeder Einzelschritt muss ausführbar sein.
- Finitheit (= Endlichkeit): die Beschreibung des Algorithmus muss endlich sein.
- Terminierung: nach endlich vielen Schritten muss der Algorithmus enden und ein Ergebnis liefern.
- Determiniertheit: der Algorithmus muss bei gleichen Voraussetzungen stets das gleiche Ergebnis liefern.
- Determinismus: zu jedem Zeitpunkt der Ausführung besteht höchstens eine Möglichkeit der Fortsetzung. Der Folgeschritt ist also eindeutig bestimmt.

Um den Einstieg in dieses Thema zu erleichtern, ist es am besten eine bekannte Formel z.B.: $f(x) = \frac{2 \cdot x + 3}{5}$ textuell beschreiben. Also z.B.: die Zahl x mit 2 multiplizieren, danach mit der Zahl 3 addieren und anschließend durch die Zahl 5 dividieren.

Je nach Lerngeschwindigkeit kann man noch weiter Formeln/Gleichungen im selben Schema anschreiben und gemeinsam lösen.

Tipps:

Jedes Flussdiagramm fängt mit einem START-Kästchen an und endet mit eine STOPP-Kästchen. In einer Entscheidung steht immer eine Bedingung drinnen, die entweder WAHR oder FALSCH sein kann, damit ist der JA und NEIN Pfad gemeint. Mit Hilfe von Verzweigungen kann man die selbe Information entweder Bündeln oder vermehren. Über das ANWEISUNGs-Kästchen kann man div. Anweisungen wie vorzugehen ist beschreiben.

div. Beispiele:

- Kaffeeautomat
- Kaffee kochen
- Zähneputzen