1.3 Was ein Algorithmus ist

Turings Maschine war der Versuch, den Begriff des Verfahrens so weit zu entkleiden, dass nur das Wesentliche übrigbleibt. Für die tägliche Arbeit braucht man eine handlichere Fassung. Nicht jede Folge von Anweisungen ist ein Algorithmus: Ein Kochrezept kommt der Sache nahe, ein Zuruf wie „mach das mal ordentlich" nicht.

Definition: Algorithmus

Eine Folge von Anweisungen heißt **Algorithmus**, wenn sie fünf Eigenschaften erfüllt:

Allgemeingültigkeit — sie löst eine ganze Klasse von Problemen, nicht einen Einzelfall.

Ausführbarkeit — jede Anweisung ist verständlich formuliert und tatsächlich ausführbar.

Eindeutigkeit — an jeder Stelle steht fest, was als Nächstes geschieht.

Endlichkeit — die Beschreibung selbst ist ein endlicher Text.

Terminiertheit — nach endlich vielen Schritten liegt ein Ergebnis vor.

Beispiel: Verletzte Eigenschaften

Anweisung	verletzt
„Addiere 3{,}4 und grün."	Ausführbarkeit
„Addiere drei oder vier."	Eindeutigkeit
„Buchstabiere *Ferien*, bis du ein *y* liest."	Terminiertheit
„Berechne 3 + 5 + 1{,}23."	Allgemeingültigkeit

Die fünfte Eigenschaft ist die heikelste. Ob ein gegebenes Programm für jede Eingabe terminiert, lässt sich im Allgemeinen **nicht** entscheiden — kein Programm der Welt kann das zuverlässig prüfen. Warum das so ist, klärt Abschnitt 4.4.

Formulieren Sie eine Anweisung, die die Eigenschaft Endlichkeit verletzt:

Gymnasium Ottweiler