

Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine aus **endlich vielen Schritten** bestehende **eindeutige** Handlungsanweisung zur **Lösung** eines Problems oder einer Klasse von Problemen.

Das Wort *Algorithmus* ist eine Abwandlung des Namens von **Muhammed al-Chwarizmi**, dessen arabisches Lehrbuch

Über das Rechnen mit indischen Ziffern (um 825) in der mittelalterlichen lateinischen Übersetzung mit den Worten *Dixit Algorismi* (Algorismi hat gesagt) beginnt.

Im Mittelalter wurde daraus lateinisch *algorithmus* (mit Varianten wie *alchorismus*, *algoarismus*, altfranzösisch *algorisme*, *argorisme*, mitttel-englisch *augrim*, *augrym*) als Bezeichnung für die Kunst des Rechnens mit den arabischen Ziffern und als Titel für Schriften über diese Kunst.



ابوجعفر محمد بن موسای خوارزمی
Abu Dscha'far Muhammad ibn Musa al-Chwarizmi

* um 780; † zwischen 835 (?) und 850, er hat den größten Teil seines Lebens im „Haus der Weisheit“ in Bagdad verbracht.

(Lizenz: public domain: staatliche Briefmarke der russischen Föderation)

Ein Algorithmus hat folgende Eigenschaften:

1. Das Verfahren muss in einem endlichen Text **eindeutig beschreibbar** sein.
(*Finitheit*)
2. Jeder Schritt des Verfahrens muss **tatsächlich ausführbar** sein.
(*Ausführbarkeit*)
3. Das Verfahren darf zu jedem Zeitpunkt nur **endlich viel Speicherplatz** benötigen.
(*Dynamische Finitheit*)
4. Das Verfahren darf nur **endlich viele Schritte** benötigen.
(*Terminierung*)

Darüber hinaus wird der Begriff Algorithmus in praktischen Bereichen oft auf die folgenden Eigenschaften eingeschränkt:

1. Der Algorithmus muss bei denselben Voraussetzungen das gleiche Ergebnis liefern
(*Determiniertheit*).
2. Die nächste anzuwendende Regel im Verfahren ist zu jedem Zeitpunkt eindeutig definiert
(*Determinismus*).

Beispiele:

- *Euklidischer Algorithmus* zur Bestimmung des ggT (Wechselwegnahme)
- Gauß'sche Osterformel
- Verschlüsselung
- Sortieren und Mischen (*Bubblesort*, *Binarytreesort*, ...)
- Suchen (z.B. *Google Hummingbird*)
- *Gauß-Algorithmus* zur Lösung von Gleichungssystemen
- Berechnung der Quadratwurzel mit dem *Heron-Verfahren*