

Algorithmen

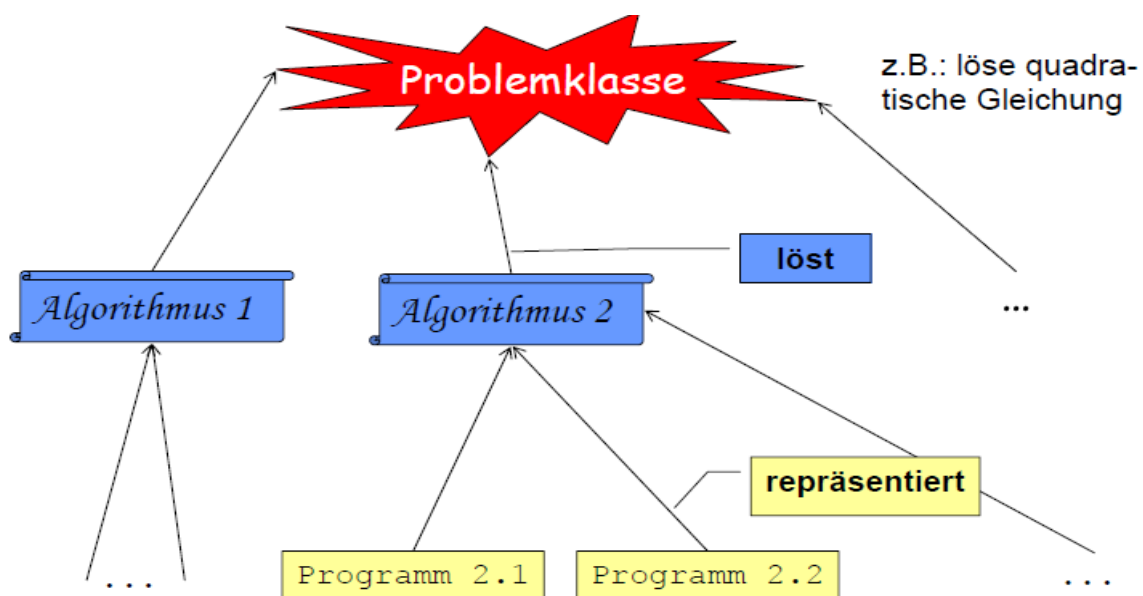
- **Abu Ja'far Mohammed ibn Musa *al-Khowarizmi*:**
 - Persischer Mathematiker, lebte um 820 in Bagdad
 - Sein Name wurde zu *Algorismi*. ...

Beispiele im Alltag:

- Bedienungsanleitung für Münztelefone
- Lösungsanleitung für den Zauberwürfel
- Kochrezepte ...

Ein Algorithmus ist

- **eine Lösungsvorschrift für eine Problemklasse**
- eine Problemklasse ist z.B.: „löse quadratische Gleichung“.
- das konkrete Problem wird durch Eingabeparameter spezifiziert.
- **endliche Folge von elementaren, ausführbaren Instruktionen** (Verarbeitungsschritten)



Eigenschaften von Algorithmen

- **Korrekt:** der Algorithmus löst das spezifizierte Problem
- **Terminierend:** der Algorithmus endet nach endlicher Zeit (auch: jede Instruktion endet ...)
- **Deterministisch:** zu jeder Eingabe gibt es genau einen Ablauf
- **Determiniert:** zu jeder Eingabe ist das Ergebnis des Algorithmus eindeutig bestimmt

Bausteine für Algorithmen

- Elementare Operationen: „Schneide Fleisch in Würfel“
- Sequenzielle Ausführung: „Bringe das Wasser zum kochen **dann** ...“
- Bedingte Ausführung: „**Wenn** die Soße zu dünn ist, füge Mehl hinzu, **sonst**“
- Parallele Ausführung: „Während Person 1 das Fleisch schneidet,“
- Schleife: „Rühre bis die Sahne steif wird“
- Unterprogramm: „Bereite Soße nach Rezept von Seite 42“
- Rekursion:
 - „Halbiere das Fleischstück in gleich große Teile.
 - Falls die Stücke länger als 2 cm sind, verfare mit den einzelnen Stücken wieder genauso (bis die gewünschte Größe erreicht ist).“