

# Angewandte Mathematik



Dr. rer. nat. Johannes Riesterer

## Kann jeder Mathematik lernen?

- Mathematik hat ein Motivationsproblem
- Jeder kann Mathematik lernen, aber Mathematik unterrichten ist sehr schwer, da jeder individuelle Materialien braucht.
- Eigeninitiative ist nötig/KI Verwenden

## Konstruktivismus

Die Existenz mathematischer Objekte ist durch ihre Konstruktion zu begründen.

## Platonismus

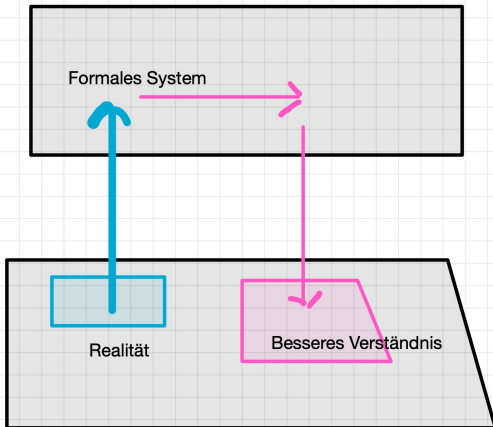
Mathematische Gegenstände (Zahlen, geometrische Figuren, Strukturen) und Gesetze sind keine Konzepte, die im Kopf des Mathematikers entstehen, sondern es wird ihnen eine vom menschlichen Denken unabhängige Existenz zugesprochen.



## Was ist (angewandte) Mathematik?

- Algorithmen zum Lösen von Problemen.
- Abschätzungen, wie gut und genau die Algorithmen funktionieren.
- Mathematische Grundlagen, auf denen Algorithmen und Abschätzungen basieren.
- Softwaretechnische Aspekte in Bezug auf Implementierung der Algorithmen.

## Mathematische Modellierung



## Formale Systeme

- Mengenlehre (Logik erster Stufe)
- Kategorientheorie
- Typentheorie

### Themen

Wir werden in der Vorlesung die folgenden Themen behandeln:

- Computergestützte Beweissysteme
- Numerische Software
- Mehrdimensionale Differentialrechnung
- Differentialgleichungen und ihre numerische Lösungen
- Qualität von numerischen Lösungen
- Optimierungsverfahren und neuronale Netze