

# Automated Theorem Proving

## Betreuung

Sophie Wallner  
Lehrstuhl für theoretische Informatik  
Raum 257, Konrad-Zuse-Haus

## Beschreibung

Automated theorem proving (ATP) beschreibt die Beweisfindung für ein mathematisches Theorem durch ein Computerprogramm. Dafür werden verschiedenste Paradigmen und Konzepte der Informatik, wie etwa Prädikatenlogik oder Machine Learning, genutzt. Einen Beweis für ein Theorem zu finden gilt als die hohe Kunst der Mathematik und der Versuch, diesen Prozess zu automatisieren, stellt Forscher:innen vor diverse Herausforderungen; sei es die initiale Repräsentation des erforderlichen Wissens, das Finden des passenden Beweisprinzips oder die Rückführung eines formalen Beweises zu einem von Menschen lesbaren Text. Durch diese Vielfalt an Fragestellungen ergibt sich ein abwechslungsreiches und lebendiges Forschungsgebiet.

Ziel dieses NEidI-Angebotes ist es, einen Einblick in die Welt des ATP zu erlangen, die dahinterliegenden Grundlagenkonzepte zu verstehen und den aktuellen Forschungsstand zu ermitteln.

Die Studierenden sollen sich in ein nahezu unbekanntes Themengebiet einarbeiten und dieses Gebiet selbstständig erschließen. Grundlagenwissen aus dem Studium sollen im Rahmen eines neuen Anwendungsgebietes in einen anderen Kontext gesetzt werden. Weiterhin sollen die Studierenden innerhalb dieses Moduls ihr bereits erlangtes Wissen über wissenschaftliche Arbeitsweisen auffrischen und vertiefen. So dient dieses NEidI-Angebot auch der Vorbereitung für das Schreiben wissenschaftlicher Abschlussarbeiten, sowie der Möglichkeit, sich im Präsentieren üben.

## Aufgaben

1. Einarbeitung in ein unbekanntes Themengebiet
2. Systematische Literaturrecherche
3. Konzeption und Ausarbeitung eines Surveys zu einem ausgewählten Thema
4. Anschauliche Präsentation der Resultate der Ausarbeitung

## Prüfungsleistung

- Semesterbegleitend: Regelmäßige Präsentation der Zwischenergebnisse (ca. 10 Minuten pro Person)
- Ende des Semesters:
  - Survey (10 Seiten) zu ausgewähltem Thema
  - Abschließende Präsentation (30 Minuten pro Person)

## Ablauf

- regelmäßige Treffen im Semester (Bekanntgabe der Termine beim ersten Treffen **18.10.2021, 15:15 Uhr**)
- Kommunikation und Organisation über **Stud-IP Veranstaltung Nr. 23880 (Vorlesung)**
- Zu jeder Aufgabe eine vorbereitende Veranstaltung
- Abgabe der Ausarbeitung: Mitte/Ende März