

# Erzeugung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten mit Isabelle/HOL

Diese Anleitung erklärt den Gebrauch von Isabelle/HOL zum Setzen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten. Es wird dabei angenommen, dass L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bereits installiert ist. Empfehlenswerte L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete für die verschiedenen Betriebssysteme sind zum Beispiel:

- Linux: TeX Live – <https://www.tug.org/texlive/>
- OS X: MacTeX – <https://tug.org/mactex/>
- Windows : MiKTeX – <http://miktex.org/>

Die benötigten Funktionen von Isabelle/HOL können nur über die Kommandozeile erreicht werden. Die entsprechende Binary *isabelle* liegt im Installationsordner von Isabelle im Unterverzeichnis *bin*. Unter OS X liegt es im heruntergeladenen *Isabelle20XX.app*-Paket (*XX* durch entsprechende Versionsnummer/Jahreszahl ersetzen):

```
Isabelle20XX.app/Isabelle/bin/isabelle
```

Bei häufigem Gebrauch lohnt es sich, das *bin*-Verzeichnis von Isabelle zur PATH-Umgebungsvariable hinzuzufügen, damit der vollständige Pfad nicht mehr angegeben werden muss. Der Ablauf beim Arbeiten mit Isabelle/HOL und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gestaltet sich dann wie folgt:

1. Zu Beginn muss eine Isabelle-*Session* erzeugt werden. Bei einer Session handelt es sich um eine *ROOT*-Datei, die Informationen über die Session enthält, und eine Sammlung von Isabelle-Theorien (Dateien mit Endung *.thy*), sowie weiteren benötigten Dokumenten. Im aktuellen Verzeichnis lässt sich eine neue Session durch folgenden Aufruf erzeugen:

```
isabelle mkroot -d
```

Das Flag *-d* aktiviert hierbei die Funktion zur Erzeugung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten. In diesem Fall erzeugt Isabelle im entsprechenden Verzeichnis einen weiteren Order *document*, in dem die Dokumentdateien liegen.

2. Vor dem Kompilieren des Dokumentes müssen nun in der *ROOT* Datei (die nun vorhanden sein sollte) noch alle Isabelle Theorien eingetragen werden.

```
session "ordnerName" = "HOL" +
  options [document = pdf, document_output = "output"]
  theories [document = false]
    UnsichtbareTheory1
    UnsichtbareTheory2
  theories
    Example1
    Example2
  document_files
    "root.tex"
```

Hier können unter “theories [document = false]” Basistheorien, die man nicht im Dokument haben möchte zeilenweise ergänzt werden. Unter dem zweiten “theories” können nach einander die Theorien für die Ausgabe angegeben werden. Hier entscheidet die Reihenfolge über die Reihenfolge im entgültigen PDF.

3. Durch den folgenden Aufruf kann die Session “gebaut” werden:

```
isabelle build -D <Pfad>
```

Befindet man sich gerade im Sessionverzeichnis genügt folgender Aufruf:

```
isabelle build -D .
```

Das Bauen der Session schließt die Erzeugung des Dokuments mit ein. Wenn alles funktioniert hat, liegt die erzeugte Dokumentdatei *document.pdf* im neuen Unterorder *output* im Session-Verzeichnis.

WICHTIG: Neben dem Erzeugen der Dokumentdatei wird bei jedem Bauvorgang auch noch einmal der gesamte Ordner *document* in den Order *output* kopiert. Dieser Ordner wird bei jedem Bauvorgang überschrieben und sollte nicht mit dem ursprünglichen Ordner *document*, der direkt im Sessionverzeichnis liegt, verwechselt werden.

4. Der eigentliche Korpus des Dokuments wird durch die Datei *root.tex* im Order *document* festgelegt. Hier können beispielsweise weitere Packages eingebunden, der Titel gestaltet und eine Bibliographie angegeben werden.