



Diskrete Mathematik und Logik – Q&A Woche 4

Bastian Goldlücke

Uni Konstanz, 20.11.23



Inhalt der Q&A Woche 4:

Selbststudium aus Woche 3

Skript Kapitel 2.7 - 3.3 (statt 3.1)

Video E06, E07

- Kapitel 2: Elementare Logik
 - 2.7: Aussagen in Normalform
- Kapitel 3: Mengen
 - 3.1: Aussagen über Mengen
 - 3.2: Rechnen mit Mengen
 - 3.3: Rechnen mit unendlich vielen Mengen

Übungsblatt Woche 4

**Erinnerung: wird in den Übungsgruppen
bearbeitet, freiwillige Abgabe am Freitag.**

- Formalisieren von Aussagen mit Quantoren
- Beweisregeln
- Mengen

2.7: Aussagen in Normalform

Wie RSN: Konjunktive und Disjunktive Normalform

- Verbesserung: der Abschnitt gibt einen formalen Beweis, dass die Normalform existiert und wie man sie für eine beliebige Aussageform formal hinschreibt.
- Wir haben in RSN nur einen Algorithmus aufgeschrieben, wie man die NF ausrechnet, und dann akzeptiert, dass dieser Algorithmus “offenbar” für jede Wertetabelle funktioniert (aber: siehe Extra-Video von mir “Vertiefung - Details zu Booleschen Funktionen”).
- Wenn man z.B. sicherheitskritische Software schreibt, ist der Beweis natürlich zu bevorzugen oder vielmehr absolut notwendig.

3.1: Aussagen über Mengen

Definition von Mengen, elementare Eigenschaften

- Wie schreibe ich formal eine Definition einer Menge auf?
 - extensional (Aufzählen), intensional (Selektor)
- Relationen “Element von”, “(echte) Teilmenge von”, “(echte) Obermenge von” durch aussagenlogische Formulierungen
- **Warnung:** In der Mathematik wird das Zeichen “echte Teilmenge” sehr häufig auch für beliebige Teilmengen benutzt, und symbolisch keine Unterscheidung gemacht! Denken Sie daran, wenn Sie andere Vorlesungen / Paper studieren (z.B. meine).

3.2: Rechnen mit Mengen

Verknüpfungen von Mengen

- Vereinigung, Durchschnitt, Differenz, symmetrische Differenz, Komplement
- Definition intensional durch aussagenlogische Ausdrücke
- Erinnerung: System aller Teilmengen eines Universums U bildet eine Boolesche Algebra mit Operationen Durchschnitt, Vereinigung, Komplementbildung.

3.3: Rechnen mit unendlich vielen Mengen

Verallgemeinerung von Durchschnitt, Vereinigung von zwei auf beliebig viele Mengen als Argumente.

- Mengen, die vereinigt werden, werden durch Indexmenge indiziert.
- Allquantor für Durchschnitt.
- Existenzquantor für Vereinigung.