

Resolution

ist ein Kalkül, das benutzt wird, um die Unerfüllbarkeit einer Formel nachzuweisen.

Um die Resolution anwenden zu können, ist es notwendig, dass die Formel in Konjunktiver Normalform vorliegt.

Man schreibt hier jeweils die durch Disjunktionen verbundenen Elemente in geschweifte Klammern, und ersetzt das Disjunktionszeichen durch ein Komma. Dieses Gebilde nennt sich Klausel.

Eine Sammlung von Klauseln in einer weiteren geschweiften Klammer bezeichnet man als Formel. Hierbei stellen die einzelnen Klauseln die Atomaren Formeln da, die in der KNF durch Konjunktionen verbunden sind.

formal: $\{A,B\} = (A \vee B)$
 und $\{\{A,B\},\{C,D\}\} = (A \vee B) \wedge (C \vee D)$

Bei der Resolution werden jetzt Klauseln solange miteinander "verschmolzen", bis ein weiteres Verschmelzen nicht mehr möglich ist. Zwei Klauseln können verschmolzen werden, wenn sie ein Literal aufweisen, das den gleichen Inhalt aber entgegengesetzte Wahrheitswerte besitzt. Dieses eine Literal muss in der einen Formel also den entgegengesetzten Wahrheitswert des anderen Literales besitzen. Das bedeutet, wenn in der einen Klausel das Literal A steht, so muss in der anderen Klausel das Literal $\neg A$ stehen, damit man resolvidieren kann.

Wenn man 2 Formeln resolvidiert, so behält man immer den "nichtgemeinsamen" Teil bei, und das Literal das in beiden enthalten ist, sich nur im Wahrheitswert unterscheidet, wird aus der Klausel gestrichen.

Bsp.: $\{A,B,C\} \{ \neg A,B,C \}$ wird resolvidiert zu $\{B,C\}$.

Alle resolvierten Klauseln können jederzeit, genauso wie die Ausgangsformeln für weitere Resolutionen genutzt werden. Das heißt jede resolvierte Klausel kann mit jeder anderen resolvierten Klausel erneut resolvidieren. Überhaupt kann jede Klausel mit jeder resolvidieren, und zwar jeder Zeit.

Eine Formel ist unerfüllbar, wenn man aus deren Klauseln die leere Klausel resolvidieren kann.

Bsp:

