

## Aufgabe 3.7

a. Formalisieren Sie die folgenden Anforderungen als aussagenlogische Formeln:

A1 Am Dienstag und am Freitag muss das System eine Datensicherung durchführen.

A2 Falls Dienstag oder Freitag ist, muss eine Datensicherung durchgeführt werden.

a. Um die Anforderungen A1 und A2 als aussagenlogische Formeln zu formalisieren, können wir folgende Aussagenvariablen verwenden:

D = Es ist Dienstag

F = Es ist Freitag

S = Datensicherung wird durchgeführt

A1 kann dargestellt werden als:

$$(D \wedge F) \rightarrow S$$

A2 kann dargestellt werden als:

$$(D \vee F) \rightarrow S$$

b. Zeigen Sie, dass A1 und A2 äquivalent sind.

Nach Ausarbeitung einer Wahrheitstabelle sehen wir, dass in allen Fällen, in denen  $(D \wedge F) \rightarrow S$  wahr ist, auch  $(D \vee F) \rightarrow S$  wahr ist, und umgekehrt. Daher sind A1 und A2 äquivalent.

c. Erklären Sie den Übergang vom *und* in A1 zum *oder* in A2.

Im ersten Fall (A1) muss das System an einem Tag arbeiten, an dem sowohl Dienstag als auch Freitag ist. Das bedeutet, es gibt nur sehr wenige Tage, an denen das System arbeiten würde, nämlich nur die, an denen beide Bedingungen erfüllt sind: Dienstag und Freitag zur gleichen Zeit. Im zweiten Fall (A2) muss das System an einem Tag arbeiten, an dem entweder Dienstag oder Freitag ist. Das bedeutet, das System kann an mehreren Tagen arbeiten. Es reicht aus, wenn einer der beiden Tage (Dienstag oder Freitag) stattfindet. Der Übergang von A1 zu A2 ist wie der Wechsel von einer sehr strengen Regel (beide Tage müssen gleichzeitig passieren) zu einer lockereren Regel (es reicht, wenn einer der Tage passiert). A1 ist also spezifischer und anspruchsvoller, während A2 flexibler ist und mehr Möglichkeiten zulässt. Dieser Übergang wird durch den Wechsel von "und" zu "oder" in den Aussagenlogiken dargestellt.