

2017

**A2017**

a) Beweisen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstabelle, dass die Aussage  $\neg(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (A \wedge \neg B)$  für beliebige Wahrheitswerte von A, B wahr ist.

b) Bei einem Ausflug unterhält sich eine Gruppe von Schülern, es ist von Aki, Bauzi, Chips und Dani die Rede. Die Lehrerin möchte wissen, wovon die Schüler reden. Ein Schüler antwortet: „Von einem Jungen, einem Mädchen, einem Hund und einer Katze.“ Außerdem bekommt die Lehrerin folgende Hinweise:

(1) Die Katze heißt Chips.

(2) Aki ist nicht der Junge und Bauzi ist nicht das Mädchen.

(3) Wenn Dani das Mädchen ist, dann ist Aki der Hund.

Die Lehrerin meint, da gäbe es mehrere Möglichkeiten. Daraufhin lachen die Schüler los, und einer sagt: „Die Hinweise sind alle falsch.“ Nach kurzem Überlegen weiß die Lehrerin Bescheid.

b1) Zeigen Sie, dass die Bedingungen (1), (2), (3) mindestens zwei verschiedene Zuordnungen der Namen zulassen.

b2) Verneinen Sie die Aussagen (1), (2) und (3). *Hinweis:* Die Äquivalenz aus Teil a) darf verwendet werden.

b3) Wie heißen der Junge, das Mädchen, die Katze und der Hund? Weisen Sie nach, dass die Lösung eindeutig ist.

a)

A	B	$\neg(A \Rightarrow B)$	$A \wedge \neg B$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0

b1) Fall 1: Aki ist Mädchen und Bauzi ist Junge, dann ist (2) ok. Dani ist dann Hund und damit ist auch (3) ok

Fall 2: Aki ist Hund und Bauzi ist Junge, dann ist (2) ok. Dani ist dann das Mädchen und da Aki Hund ist, ist auch (3) ok.

b2)

- (1) Die Katze heißt nicht Chips
- (2) Aki ist der Junge oder Bauzi ist das Mädchen
- (3) Dani ist das Mädchen und Aki ist nicht der Hund

Aus (3) folgt: Dani ist das Mädchen, dann ist also Bauzi nicht das Mädchen, also wg. (2): Aki ist der Junge. Die Katze muss dann wg (1) Bauzi heißen und der Hund heißt Chips.