



## 1. Übung Grundlagen der Logik

### Präsenzübungen

1. Welche der folgenden Sätze sind Aussagen?
  - a. Wenn Schubert doch länger gelebt hätte!
  - b. Gestern hat mich Franziska besucht.
  - c. Die Zeit der Privatpolitik muss vorbei sein, jetzt redet nur noch der Vorstand.
  - d. Bring mir ein Bier!
  - e. In Deutschland wird nicht gefoltet.
  - f. Zwei Stunden lang nervte Stoiber die Ministermannschaft mit bayerischem Starrsinn.
  - g. Jordan ist ein begnadeter Spieler.
  - h. Bekämpft die Rassisten mit allen Mitteln!
  
2. Ein mathematisch gebildeter Mensch kritisiert, dass der Satz  
„Die Lösungen von  $x^2 - x - 2 = 0$  sind  $x = 1$  und  $x = -2$ “  
logisch falsch sei.  
Was spricht für seine Auffassung? Was spricht dagegen?
  
3. Zeigen Sie die Korrektheit der Äquivalenz durch eine Wahrheitstafel  
 $A$  und  $(B$  oder  $C)$   $(A$  und  $B)$  oder  $(A$  und  $C)$
  
4. „Wer von Euch hat den Ball in mein Fenster geworfen?“ schreit der Mann wütend die Kinder an. Anne sagt: „Bernd war es.“ Bernd sagt: „Doris hat es getan.“ Christian sagt: „Ich war es nicht.“ Doris sagt: „Bernd lügt.“ Ein Erwachsener, der das Ganze gesehen hat, sagt: „Eins der Kinder war es tatsächlich, aber nur eines sagt hier die Wahrheit.“  
Stellen Sie eine Wahrheitstafel auf mit 8 Einträgen:  $A_w$  für „Anne sagt die Wahrheit“ und  $A_b$  für „Anne hat den Ball geworfen.“ u.s.w. Nehmen sie dann die Aussage des Erwachsenen ernst und versuchen Sie so zu vermeiden, alle möglichen Einträge in die Wahrheitstafel durchzuprobieren.
  - a. Wie viele Fälle würde das reine Probiervverfahren umfassen?
  - b. Wie viele Fälle müssen Sie tatsächlich nur durchprobieren?
  - c. Wer war es? Wer hat gelogen?
  
5.
  - a. Schreiben Sie eine umgangssprachliche und eine mathematische echte Implikation (keine Äquivalenzen) auf.
  - b. Schreiben Sie eine umgangssprachliche und eine mathematische Äquivalenz auf.
  - c. „Wenn du jetzt nicht dein Brot isst, wirst du in 2 Stunden mächtig Hunger haben“. Formulieren Sie diesen Satz um in die Struktur  $A$  oder  $B$ .
  
6. „Wenn der Hahn kräht auf dem Mist, ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist.“  
Analysieren Sie die logische Struktur dieses Satzes. Zeigen Sie durch eine Wahrheitstafel, dass man mit dieser „Wettervorhersage“ immer richtig liegt.

## Hausübungen

7. Die folgenden Spielmarken haben auf einer Seite einen Buchstaben, auf der anderen eine Zahl. „Wenn auf der einen Seite ein Konsonant ist, dann steht auf der anderen Seite eine gerade Zahl“.



Welche der vier Spielmarken muss man umdrehen, um die oben stehende Regel zu überprüfen? Was muss dann auf der anderen Seite stehen?

8. Eine Aussage A heißt für eine andere Aussage B hinreichend, wenn gilt:  $A \Rightarrow B$   
 Eine Aussage A heißt für eine andere Aussage B notwendig, wenn gilt:  $B \Rightarrow A$
- a. Beurteilen Sie für die nachfolgenden Aussagenpaare
- ob A hinreichend für B ist
  - ob A notwendig für B ist      oder
  - ob A hinreichend und notwendig für B ist
- und erläutern Sie kurz Ihre Beurteilung.
- i) A: n ist durch 6 teilbar      B: n ist durch 2 teilbar
  - ii) A: Peter ist der Bruder von Klaus      B: Klaus ist der Bruder von Peter
  - iii) A: Im Tank ist Benzin      B: Das Auto fährt.
  - iv) A:  $a^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$       B: n ist eine Primzahl
  - v) in Aufgabe 7
- A: Auf einer Seite steht ein Konsonant.  
 B: Auf einer Seite steht eine gerade Zahl.
- b. Geben Sie je ein umgangssprachliches Beispiel aus der Lebenswelt eines Grundschülers für Aussagen A und B an, so dass
- i. A hinreichend für B ist
  - ii. A notwendig für B ist.

### Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen

Versuchen Sie, diese Aufgabe nach Möglichkeit nur in Ihrer Vorstellung zu lösen. Wenn das nicht geht oder Sie unsicher sind, bleibt immer noch die Möglichkeit, ein Modell aus Papier auszuschneiden und es auszuprobieren

9. Aus welchen Würfelnetzen lässt sich tatsächlich ein Würfel bauen?  
 Wenn es geht, schreiben Sie die Paare von Flächen auf, die sich gegenüber liegen.  
 Wenn es nicht geht, geben Sie die Flächen an, die übereinander liegen.

