

## 6 Echte und gefälschte Würfelbewegungen

### Aufgabe 28: Würfelmuster

Welche der in den Photos abgebildeten Würfelmuster sind Fälschungen?

1. Würfel



Vorderseite



Rückseite

2. Würfel



Vorderseite



Rückseite

3. Würfel



Vorderseite



Rückseite

4. Würfel



Vorderseite



Rückseite

5. Würfel



Vorderseite



Rückseite



**Aufgabe 29: Der Konjugationstrick**

Das Manöver  $Z_{11} = R^2 \circ M_U \circ R^{-2} \circ M_U^{-1}$  bewirkt eine zyklische Vertauschung der drei Kantenwürfel 2, 3 und 4 (alle anderen Würfel werden dabei nicht verändert).

- a) Finde ein Manöver, das die Kantenwürfel 2, 3 und 12 zyklisch vertauscht und alle anderen Würfel nicht verändert.
- b) Finde ein Manöver, das die Kantenwürfel 9, 10 und 12 zyklisch vertauscht und alle anderen Würfel nicht verändert.
- c) *Eine Anwendung:* Zeige, dass man drei beliebige Kantenwürfel zyklisch vertauschen kann, so dass alle anderen Würfel dabei nicht verändert werden. Wie viele verschiedene Fälle muss man unterscheiden?

