



Murmel-Gläser-Prinzip (Lösung)¹

Ziffy, der Zahlenzauberer

Wir übersetzen alle Aufgaben wieder in Gläser und Murmeln.

1. In diesem Fall haben wir **400** Murmeln (die Schüler) und **365** Gläser (die Geburtstage ohne Berücksichtigung des Kalenderjahres).
2. In diesem Fall haben wir **800.000** Murmeln (die Bäume) und **600.000** Gläser (die Nadeln).
3. In diesem Fall haben wir **27** Murmeln (die Wörter) und **26** Gläser (die möglichen Buchstaben).
4. Es reichen **3** Socken, um zwei gleichfarbige zu erwischen.
5. Es reichen **5** Karten, um zwei Karten unterschiedlicher Sorte zu erwischen.
6. In die Allianz-Arena passen **65.000** Zuschauer. Wir nehmen an, dass kein Zuschauer das Alter **130** erreicht hat. Das höchste jemals erreichte, nachgewiesene Alter eines Menschen liegt bei **122**. Unter Berücksichtigung des Geburtsjahres erhalten wir also $130 \cdot 365 = 47.450$ Möglichkeiten, also **47.450** Gläser bei **65.000** Murmeln.
7. Der große Saal der Elbphilharmonie in Hamburg fasst **2.100** Besucher. Das Alphabet hat **26** Buchstaben, mit den Umlaute **Ä, Ö** und **Ü** kommen wir insgesamt auf **29** Buchstaben. Es gibt also $29 \cdot 29 = 841$ Möglichkeiten für die Initialen. Die Elbphilarmmonie hat **2.100** Sitze. Wenn jede mögliche Kombination von Initialien nur zweimal auftreten würde, dürfte es nur $2 \cdot 841 = 1.682$ Zuschauer geben. Hier haben wir also **2.100** Murmeln, aber nur **841** Gläser.

¹Auch bekannt unter dem Namen "Taubenschlagprinzip"