

## Übungen zu kombinatorischen Abzählverfahren

1. Der Trainer entscheidet sich dafür, 5 Spieler der Mannschaft für das Elfmeterschießen auszuwählen und gleichzeitig die Reihenfolge festzulegen, in welcher die 5 Spieler zum Elfmeter antreten sollen. Wie viele Möglichkeiten gibt es für dieses Auswahlverfahren?
2. Bei einer Stadteinfahrt hat man 6 Ampeln zu passieren. Bei jeder Ampel hat man die zwei Möglichkeiten: „Anhalten“ - „Fahren“. Auf wie viele verschiedene Arten kann man die 6 Ampeln passieren?
3. Bei einem Fahrradschloss können auf drei Ringen jeweils die Ziffern 1 bis 6 eingestellt werden.
  - (a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat man, eine Zahlenkombination einzustellen?
  - (b) Ein Dieb weiß, dass der Fahrradbesitzer eine Vorliebe für gerade Zahlen hat. Er möchte alle Zahlenkombinationen probieren, die an der ersten und an der letzten Stelle eine gerade Ziffer haben. Wie viele derartige Kombinationen gibt es?
4. Auf wie viele Arten kann man 20 verschiedene Ostereier auf drei verschiedenartige Nester verteilen?
5. Auf wie viele Arten können 20 Schüler in einem Klassenzimmer Platz nehmen, ...
  - (a) ... wenn kein Platz frei bleibt?
  - (b) ... wenn vier von 24 Plätzen frei bleiben?
6. Ein Computerhändler verkauft seine sonst gleichartigen Computer mit fünf verschiedenen Monitoren, drei verschiedenen Festplatten und zwei verschiedenen Größen des Arbeitsspeichers. Er hat alle möglichen Konfigurationen aufgebaut in seinem Laden stehen. Wie viele Computer müssen mindestens im Laden stehen?
7. Bei einem Pferderennen kommen die Pferde mit den Startnummern 6, 19, 25 und 27 ins Stechen (Zieleinlauf). Wie viele verschiedene Wetten können auf den 1. und 2. Platz (gemeinsam) abgeschlossen werden?
8. Jemand kann mit vier verschiedenen Fluglinien zwischen Wien und Paris fliegen. Wie viele Möglichkeiten hat er, eine Flugroute für einen Flug von Wien nach Paris und zurück auszuwählen, wenn ...
  - (a) ... er für beide Flüge dieselbe Fluglinie wählt?
  - (b) ... er nicht unbedingt für beide Flüge dieselbe Fluglinie wählt?
  - (c) ... er für beide Flüge auf jeden Fall verschiedene Fluglinien wählt?