

## Arbeitsblatt

### Auftrag 1

Führt die Simulation so durch, wie sie in der Anleitung beschrieben ist. Fertigt eine Grafik an, die zeigt, wie sich die Krankheit in eurer kleinen Bevölkerung ausbreitet. Wie viele Spieler haben die Epidemie überlebt? Wie viele sind am Ende gesund? Wie viele Runden hat eure Simulation gedauert.

### Auftrag 2

In der Simulation gibt es drei unterschiedliche Gruppen: Gesunde, Kranke, Tote. Stellt mithilfe eines Diagrammes dar, welche Übergänge es zwischen den einzelnen Gruppen gibt (also von welcher Gruppe man in eine andere gelangen kann).

### Auftrag 3

Entwickelt nun schrittweise ein mathematisches Modell für eine größere Bevölkerung (1000 Personen), das die gleichen Übergänge wie in der Simulation zulassen soll. In der Simulation war die Entwicklung der Bevölkerungsgruppen stark vom Zufall geprägt (Karten ziehen und würfeln). Ein mathematisches Modell zu entwickeln, was den Zufall mitberücksichtigt, ist relativ schwierig. Darauf könnt ihr der Einfachheit halber verzichten.

- $t$  soll in eurem Modell die Nummer der Simulationsrunde bezeichnen.  $t = 0$  steht dann für den Simulationsbeginn und  $t = 6$  für den Zeitpunkt nach der sechsten Simulationsrunde.
- Bezeichnet die Anzahl der gesunden Menschen zum Zeitpunkt  $t$  mit  $G_t$ , jene der Kranken mit  $K_t$  und jene der Toten mit  $T_t$ .
- Entwickelt einen Term, der angibt, wie viele kranke Menschen im Zeitschritt von  $t$  auf  $t+1$  gesund werden. Verwendet dazu die eingeführten Bezeichnungen.

### Auftrag 4

Kernstück eines Modells zur Beschreibung einer Epidemie ist die Übertragung der Krankheit. Zu einer Ansteckung kann es nur dann kommen, wenn ein Gesunder einem Kranken begegnet. Welche Bedingungen müssen in einer Bevölkerung vorliegen, damit es besonders häufig zu solchen Begegnungen kommt? erinnert euch an Simulationsrunden, in denen Gesunde und Kranke besonders häufig aufeinander trafen.

Entwickelt darauf aufbauend eine möglichst einfachen Term, der angibt, wie viele gesunde Menschen im Zeitschritt von  $t$  auf  $t+1$  krank werden. Dieser Term soll auch berücksichtigen, dass nur ein gewisser Prozentsatz der Begegnungen zwischen Gesunden und Kranken tatsächlich zu einer Ansteckung führt.