

Zusatzblatt: Entwicklung einer Population

Egal ob in der Stadt oder auf dem Land, Menschen leben in der Regel in Gruppen zusammen. Einige ziehen zwischendurch mal um und in seltenen Fällen entwickeln sich auch Geisterdörfer, wenn einfach alle Bewohner das Dorf verlassen. Betrachtet man größere Landstriche, so kann man gewisse Ballungsgebiete erkennen, in denen sich eine Stadt oder ein Dorf befindet, und dazwischen ist meist nicht viel. Auch diese Szenarien lassen sich mit zellulären Automaten simulieren und sind besonders für Ethnologen interessant, die umgangssprachlich auch als Völkerkundler bekannt sind.

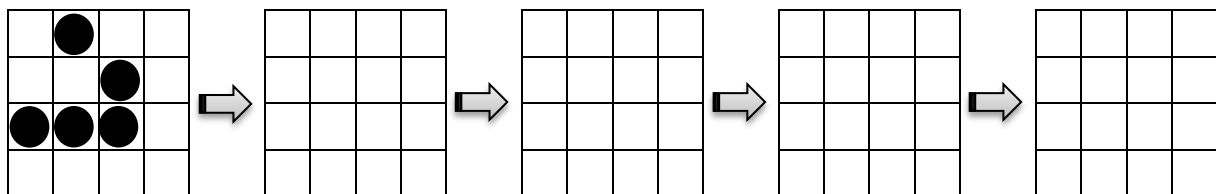
Für die Simulation einer Populationsentwicklung müssen die Regeln nur ein wenig verändert werden:

- Eine tote Zelle mit genau drei lebenden Nachbarn wird in der Folgegeneration neu geboren.
- Eine lebende Zelle mit zwei oder drei lebenden Nachbarn bleibt in der Folgegeneration lebend.
- Lebende Zellen mit weniger als zwei oder mehr als drei lebenden Nachbarn sterben in der Folgegeneration an Einsamkeit bzw. Überbevölkerung.

Bei der Entwicklung einer Population kann eine Vielzahl von Phänomenen beobachtet werden, von denen hier nur einige Ausgewählte vorgestellt werden. Aber vielleicht entdeckt ihr später noch mehr!

Aufgabe 1:

Wendet die neue Regel zur Populationsentwicklung auf folgende Startkonfiguration an und legt die ersten 4 Generationen. Wie wird sich das Muster weiterentwickeln? Interpretiert den Verlauf des Musters aus der Sicht eines Ethnologen und gebt ihm einen sinnvollen Namen.



Interpretation: _____

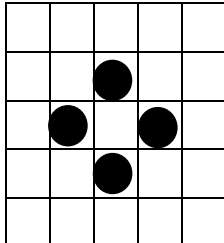
Aufgabe 2:

Implementiert die neue Regel in eurem Applet. Kommentiert dafür euren bereits geschriebenen Code in der `berechneNaechsteGeneration()` mit der Zeichenfolge `/* ... */` aus, damit ihr ihn später noch einmal verwenden könnt.

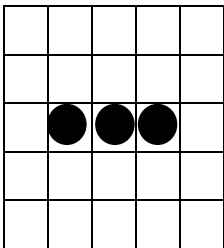
Aufgabe 3:

Testet anschließend folgende Startkonfigurationen und untersucht über eine geeignete Anzahl an Generationen hinweg, wie sie sich weiterentwickeln. Notiert eure Beobachtungen.

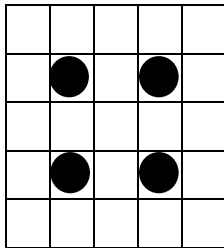
a.



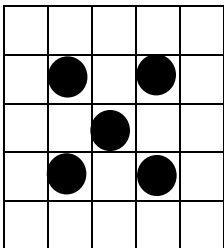
b.



c.



d.



Aufgabe 4:

Über die Funktion „Datei öffnen“ könnt ihr über den Ordner „Zelluläre Automaten“ auf dem Desktop im Ordner „Spielfelder“ weitere interessante Startpopulationen öffnen und testen. Probiert sie einmal aus!

Wie entwickelt sich eine zufällige Population? Kann man den Ausgang von solchen zufälligen Entwicklungen vorhersagen?
