**Infoblatt: Ein Ausritt in die Graphentheorie**

Betrachten wir noch einmal das **6. Problem**. Dieses Problem, bei dem es um ein 3x3 Schachbrett geht, lässt sich mathematisch in drei Schritten **modellieren**:

1. Schritt: Stelle jedes Feld als einen Punkt (= Knoten) dar.
2. Schritt: Kann ein Springer von einem Feld zu einem anderen Feld ziehen, dann verbinde diese beiden Felder jeweils durch eine Strecke (= Kante).
3. Schritt: Versuche nun den Graphen aufzuräumen, indem du die Knoten so verschiebst, dass die Kanten weitestgehend kreuzungsfrei sind.

Somit erhält man die folgenden Bilder (siehe Graph und „aufgeräumter“ Graph):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Schachbrett | Graph | „aufgeräumter“ Graph |
| **A1**  **B1**  **C1**  **A2**  **A2**  **C2**  **A3**  **B3**  **C3** |  |  |

|  |
| --- |
| In der *Graphentheorie* nennt man ein solches Bild **Graph**, genauer gesagt handelt es sich hierbei um einen nicht zusammenhängenden, ungerichteten Graphen. „Nicht zusammenhängend“ bedeutet dabei, dass es ein Feld gibt, auf welches die Springer *nicht* ziehen können (hier ist es das Feld A2 in der Mitte des Schachbretts) und „ungerichtet“, dass man zwischen zwei Feldern (Punkten) in *beide* Richtungen ziehen kann. Die Punkte nennt der Mathematiker übrigens **Knoten** und die Strecken **Kanten**. Dieser Graph besteht also insgesamt aus 9 Knoten und 8 Kanten. Die Zahlen an den Knoten des ersten Graphen zeigen an, auf wie viele Felder ein Springer von hier aus ziehen kann. |

Mithilfe des „aufgeräumten“ Graphen lässt sich das 6. Problem recht anschaulich lösen, wie du an der folgenden Bilderfolge gut erkennen kannst (alle Springer bewegen sich dabei im Uhrzeigersinn) – insgesamt braucht man also 16 Züge:

|  |  |
| --- | --- |
| Ausgangsstellung: | … nach 4 Zügen: |
| … nach 8 Zügen: | … nach 12 Zügen: |
| … nach 16 Zügen: |  |