Mathe macht Spaß – ist doch LOGO

Dr. Norman Bitterlich
Kontakt: Draisdorfer Str. 21 ° 09114 Chemnitz ° Tel. 0371 4660751 ° norman.bitterlich@t-online.de

Eine Aufgabe für verregnete* Sommertage

Wir spielen ein Spiel auf kariertem Papier. Dafür umranden wir ein Feld mit 4x4-Kästchen. Wir bilden ein Startmuster: Einige Kästchen färben wir grau, die anderen bleiben weiß. Im Beispiel sollen die mit a, b und c bezeichneten Kästchen grau sein, alle anderen Kästchen sind weiß.

	a		b
			c

Zwei Kästchen sind benachbart, wenn sie eine Seite oder eine Ecke gemeinsam haben. Das Kästchen a hat also 8 Nachbarn, das Kästchen b hat 5 Nachbarn und das Kästchen c hat nur 3 Nachbarn.

Wir zählen für jedes Kästchen, wie viele benachbarte Kästchen grau sind, und schreiben diese Zahlen in die Kästchen.

1	1	2	1
1	0	2	0
1	1	3	2
0	0	1	0

Nun färben wir die Kästchen nach folgenden Regeln um:

- Alle grauen Kästchen, in denen die Zahl 2 oder 3 steht, werden weiß. Alle anderen grauen Kästchen bleiben grau.
- Alle weißen Kästchen, in denen die Zahl 3 steht, werden grau. Alle anderen weißen Kästchen bleiben weiß.

Nun sieht unser neues Muster so aus:

Wir setzen dieses Spiel mit dem neuen Muster fort: Zählen – Umfärben – Zählen – … bis ein Muster entsteht, das mit den Regeln nicht mehr verändert werden kann. Im Beispiel entstehen noch 3 Muster, dann bricht das Spiel ab. Wir schreiben den Spielverlauf so auf:

zählen:

1	1	2	1
1	1	3	1
1	2	3	3
0	1	2	1

umfärben:

zählen:

1	2	3	2
1	1	3	2
1	2	5	3
0	0	2	1

umfärben:

zählen:

1	2	1	1
1	1	2	1
1	1	2	1
0	0	1	0

Aufgabe 1. Im Startmuster seien die 4 Eckkästchen des 4x4-Feldes grau gefärbt. Spiele das Spiel. Was stellst du fest? Gibt es weitere Startmuster mit vier grau gefärbten Kästchen, die diese Eigenschaft haben?

Aufgabe 2. Suche ein Startmuster mit 4 grau gefärbten Kästchen, das nach zwei weiteren Mustern abbricht. Schreibe den Spielverlauf auf.

Aufgabe 3. Findest du ein Startmuster mit vier grau gefärbten Kästchen, bei dem das Spiel mindestens 5 oder mehr Muster erzeugt? Schreibe den Spielverlauf auf.

Aufgabe 4. Kann es ein Startmuster geben, bei dem das Spiel nie abbricht?

Viel Spaß beim Spielen! Schicke deine Lösungen bis spätestens 4. August 2017 an:

Dr. Norman Bitterlich oder norman.bitterlich@t-online.de
Draisdorfer Str. 21, 09114 Chemnitz

Vergiss nicht, deinen Namen und deine Schule des neuen Schuljahres anzugeben.
Die besten Spieler werden prämiert!

**** Aber wir wünschen natürlich schöne und vor allem sonnenreiche Sommerferien!***