

Hans Walser, [20200613]

## Pendelfraktal

### 1 Worum geht es?

Eine Figurenfolge

### 2 Die Figuren

Am Anfang war je ein Quadrat (Abb. 0).



Abb. 0: Start

Nach dem ersten Schritt je neun Quadrate (Abb. 1).

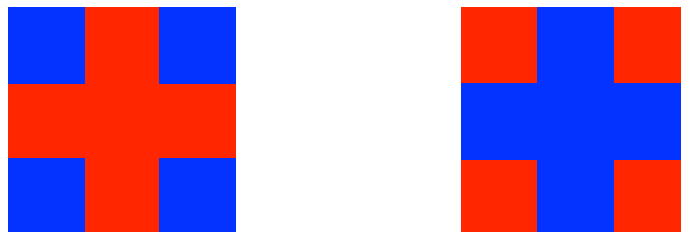
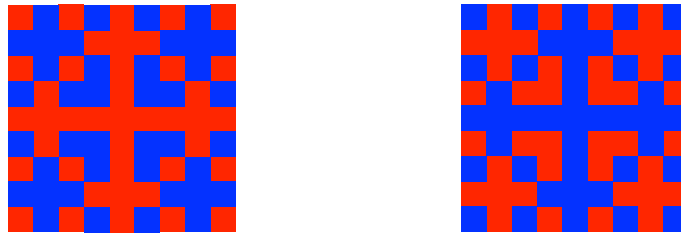


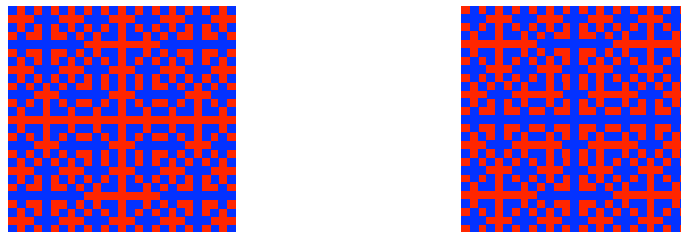
Abb. 1: Erster Schritt

Dann je  $9^2 = 81$  Quadrate (Abb. 2).



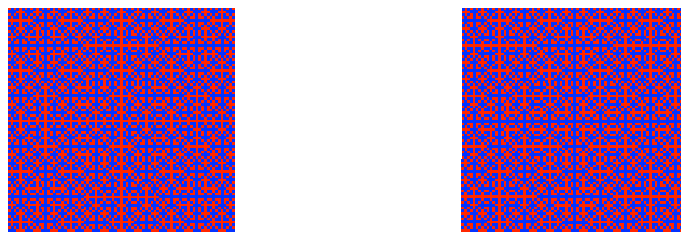
**Abb.2: Zweiter Schritt**

Dann  $9^3 = 729$  Quadrate (Abb. 3).



**Abb. 3: Dritter Schritt**

Schließlich je  $9^4 = 6561$  Quadrate (Abb. 4).



**Abb. 4: Nächster Schritt**

Und dann will der Computer nicht mehr.

### 3 Die Zahlen

Wir zählen die Quadrate auf der linken Seite. Die Frage ist, ob es mehr rote oder mehr blaue hat. Wie ist das Verhältnis rot zu blau?

#### 3.0 Start

Rot: 1

Blau: 0

Total: 1

Verhältnis rot zu blau = 1:0

#### 3.1 Erster Schritt

Rot: 5

Blau: 4

Total: 9

Verhältnis rot zu blau = 5:4

#### 3.2 Zweiter Schritt

Rot:  $5*5 + 4*4 = 25 + 16 = 41$

Blau:  $5*4 + 4*5 = 20 + 20 = 40$

Total: 81

Verhältnis rot zu blau = 41:40

#### 3.3 Dritter Schritt

Rot:  $5*41 + 4*40 = 205 + 160 = 365$

Blau:  $5*40 + 4*41 = 200 + 164 = 364$

Total: 729

Verhältnis rot zu blau = 365:364

#### 3.4 Vierter Schritt

Rot:  $5*365 + 4*364 = 1825 + 1456 = 3281$

Blau:  $5*364 + 4*365 = 1820 + 1460 = 3280$

Total: 6561

Verhältnis rot zu blau = 3281:3280

Das Verhältnis rot zu blau nähert sich 1:1. Ich habe das nicht erwartet.

### Website

Hans Walser: Magisches Fraktal

[www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/M/Magisches\\_Fraktal/Magisches\\_Fraktal.htm](http://www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/M/Magisches_Fraktal/Magisches_Fraktal.htm)

