

Hans Walser, [20130604]

Cantor-Trikolore

1 Die Trikolore

Die Abbildung 1 zeigt die übliche Trikolore.



Abb. 1: Trikolore

Die Abbildung 2 zeigt den ersten Schritt zum Übergang zur Cantor-Trikolore.



Abb. 2: Erster Schritt zur Cantor-Trikolore

Die Abbildung 3 schließlich zeigt die Cantor-Trikolore.

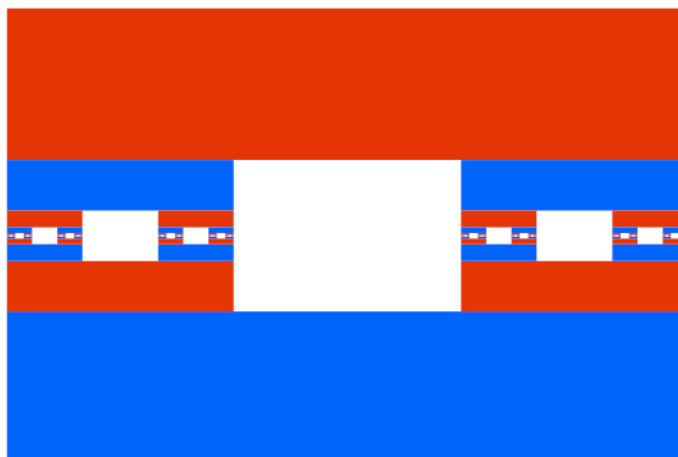


Abb. 3: Cantor-Trikolore

2 Flächenanteile

Wie verhalten sich die Flächenanteile der drei Farben in der Cantor-Trikolore?

Für den Anteil der roten Farbe finden wir:

$$\text{Anteil}_{\text{rot}} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \frac{1}{9} + \frac{4}{9} \frac{1}{27} + \frac{8}{27} \frac{1}{81} + \dots = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{2}{9} + \frac{4}{81} + \frac{8}{729} + \dots \right) = \frac{1}{3} \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{2}{9} \right)^k = \frac{1}{3} \frac{1}{1 - \frac{2}{9}} = \frac{3}{7}$$

Der Anteil der blauen Farbe ist gleich groß. Zur Kontrolle noch den Anteil der weißen Farbe:

$$\text{Anteil}_{\text{weiß}} = \frac{1}{9} + \frac{2}{81} + \frac{4}{729} + \dots = \frac{1}{9} \left(1 + \frac{2}{9} + \frac{4}{81} + \dots \right) = \frac{1}{9} \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{2}{9} \right)^k = \frac{1}{9} \frac{1}{1 - \frac{2}{9}} = \frac{1}{7}$$

Die Flächenverhältnisse sind also 3:1:3. Das hätte man allerdings ohne Rechnung viel einfacher einsehen können. Die Flächenanteile innerhalb des grünen Rahmens der Abbildung 4 wiederholen sich in den links und rechts eingesetzten Teilfiguren. Sie entsprechen also den Flächenanteilen insgesamt.

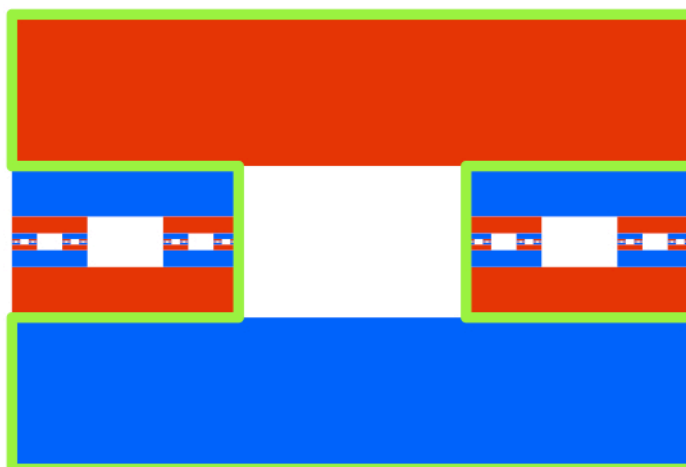


Abb. 4: Flächenanteile

Innerhalb des grünen Rahmens verhalten sich die Flächenanteile offensichtlich wie 3:1:3.

Wie kann die Cantor-Trikolore modifiziert werden, so dass alle Flächenanteile gleich groß sind?

Die Abbildung 5 zeigt die Verteilung innerhalb des nun neu gestalteten grünen Rahmens.

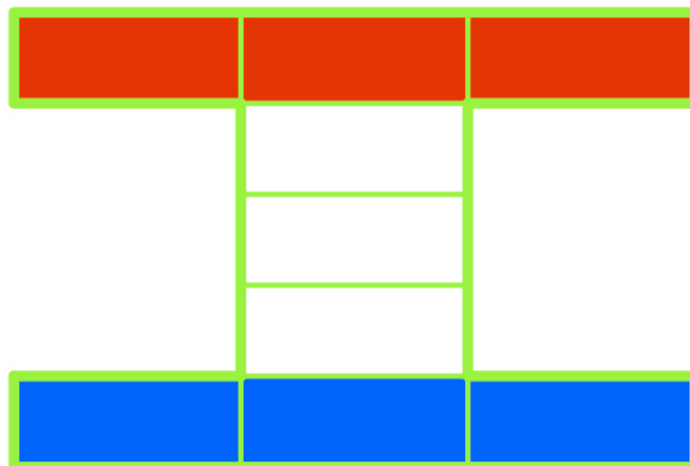


Abb. 5: Gleiche Farbanteile

Die Abbildung 6 zeigt den ersten Schritt der Trikoloren-Bildung.

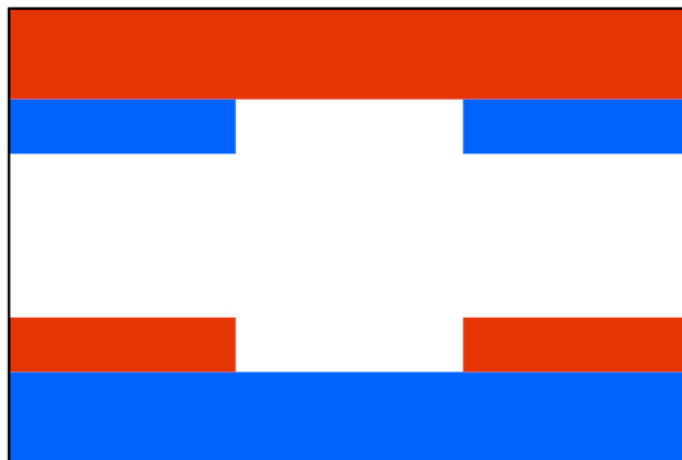


Abb. 6: Erster Schritt

Und in der Abbildung 7 schließlich die Cantor-Trikolore mit gleichmäßiger Farbverteilung.

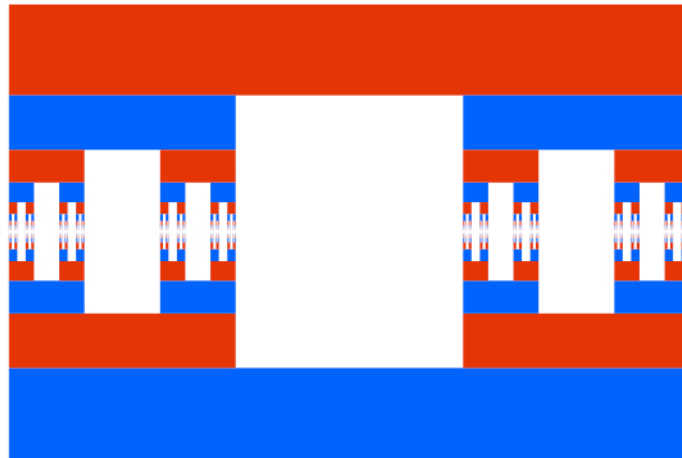


Abb. 7: Cantor-Trikolore mit gleichen Farbeanteilen