Hans Walser, [20140809]

Doppelte Fibonacci-Spiralen

1 Worum geht es?

Es werden Variationen der klassischen Fibonacci-Spirale gezeigt.

2 Die klassische einfache Spirale

Die Abbildung 1 zeigt die übliche einfache Fibonacci-Spirale. Es handelt sich um eine Packung mit Quadraten, deren Seitenlänge 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... die Fibonacci-Zahlen sind.

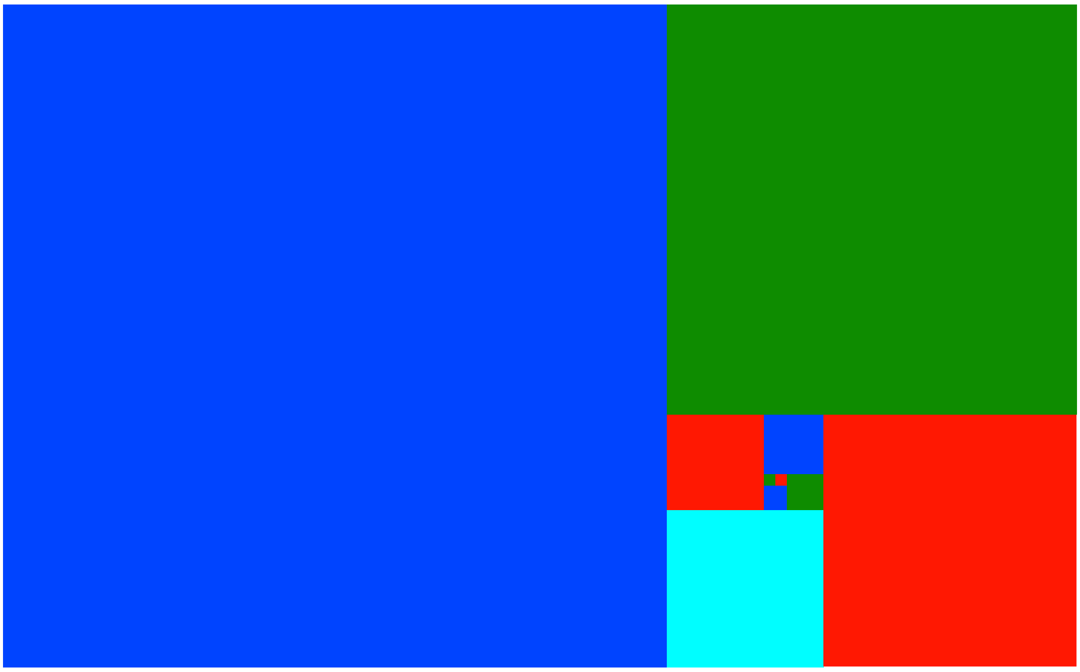

Abb. 1: Klassisch

3 Versetzte Anordnung der Quadrate

In der Abbildung 2 sind die Quadrate versetzt angeordnet. Dadurch bleiben Lücken offen, welche ihrerseits aus Quadraten mit den Seitenlängen der Fibonacci-Zahlen bestehen.

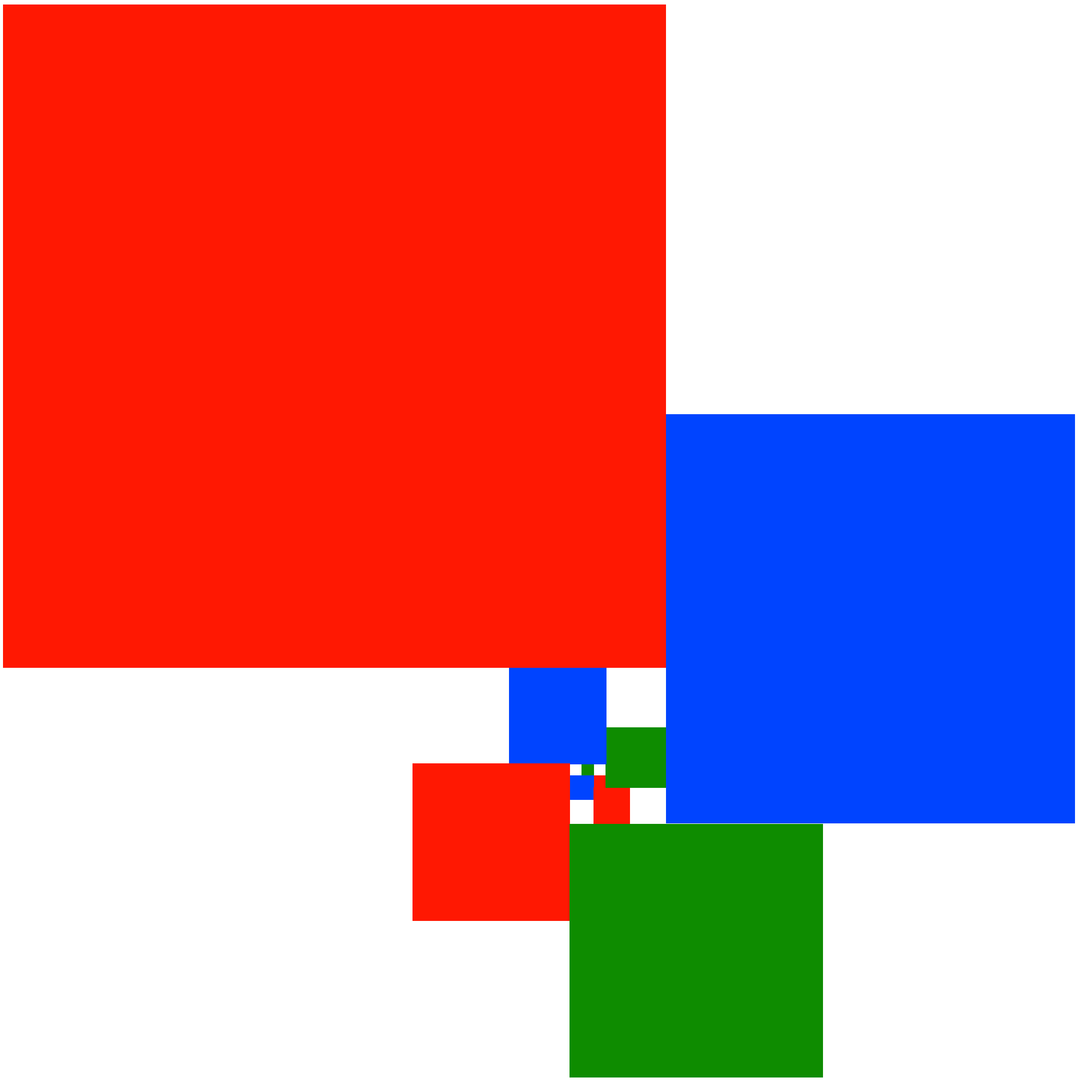

Abb. 2: Fibonacci-Lücken

Der Umriss einer angefangenen Spirale ist jeweils ein Quadrat, und zwar genau das nächstfolgende Quadrat der Spirale (Abb. 3).

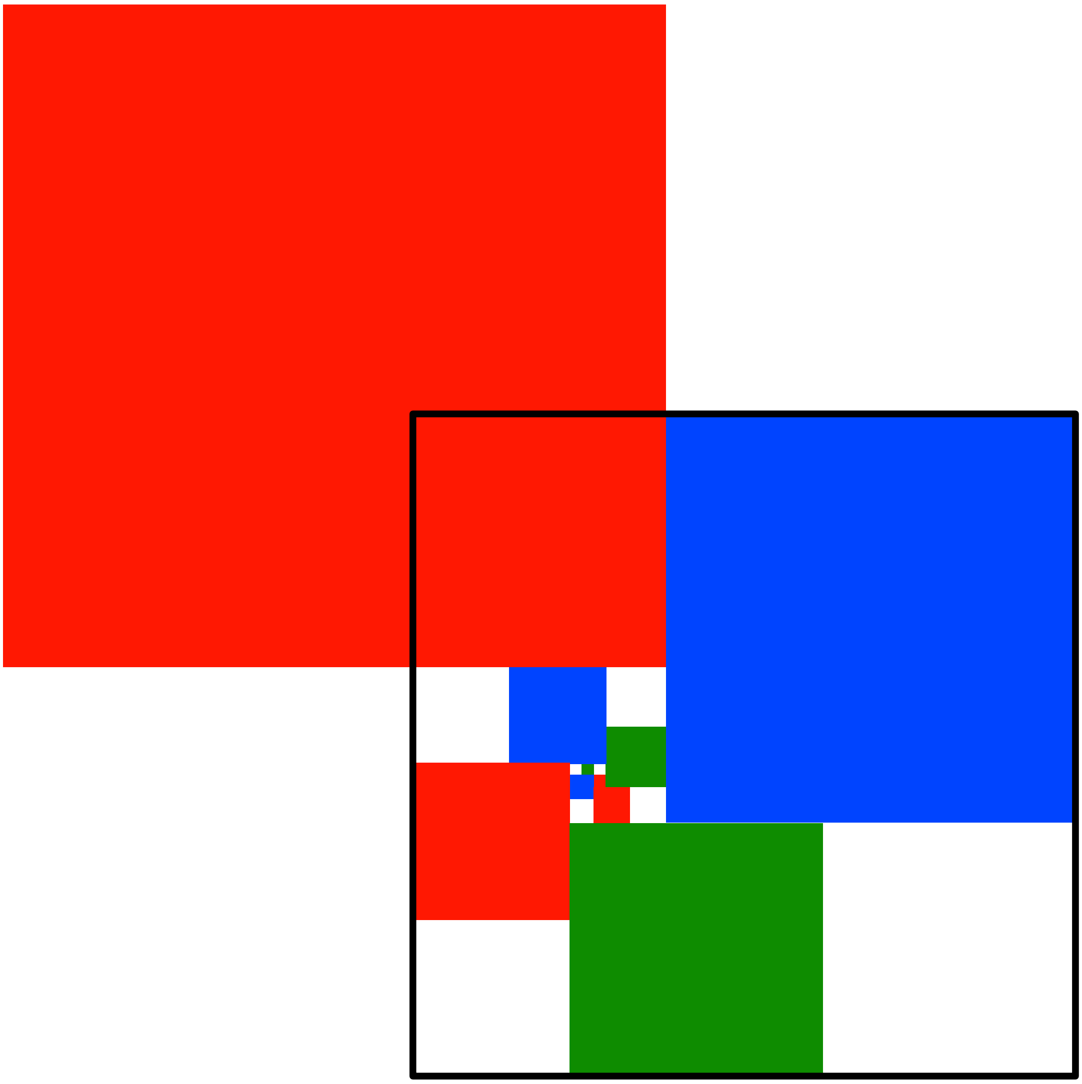

Abb. 3: Umriss

4 Dreiecke

Die Abbildung 4 zeigt eine analoge Konstruktion mit gleichseitigen Dreiecken.

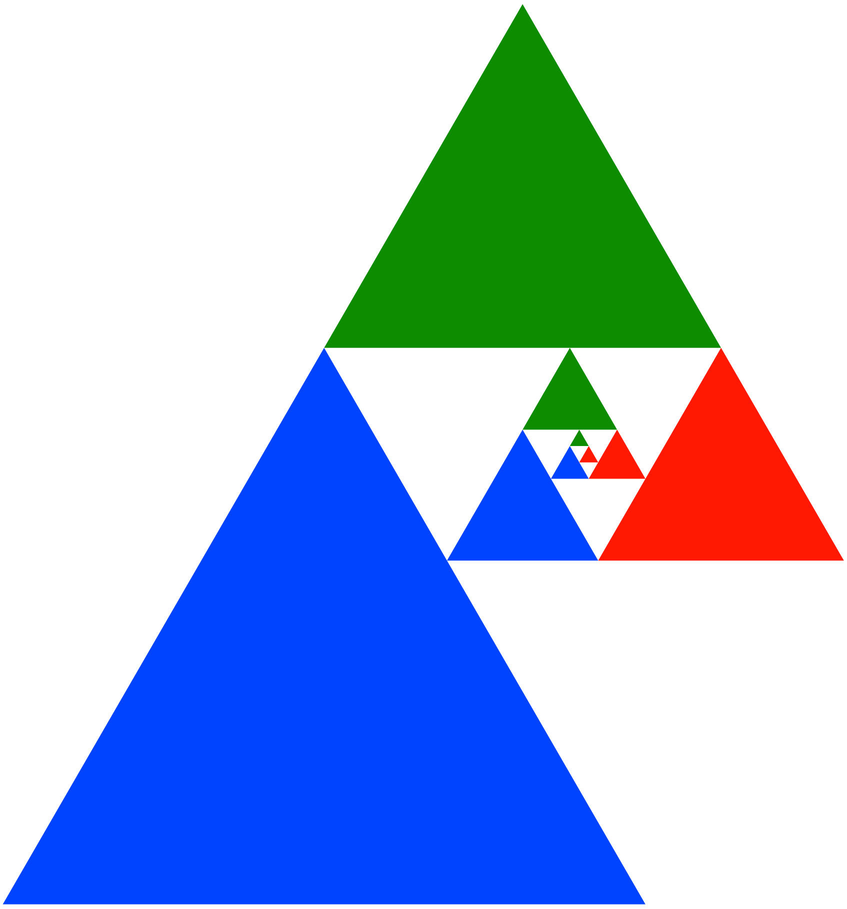

Abb. 4: Dreiecke

Auch hier passt die angefangene Spirale in das nächstfolgende Dreieck (Abb. 5).

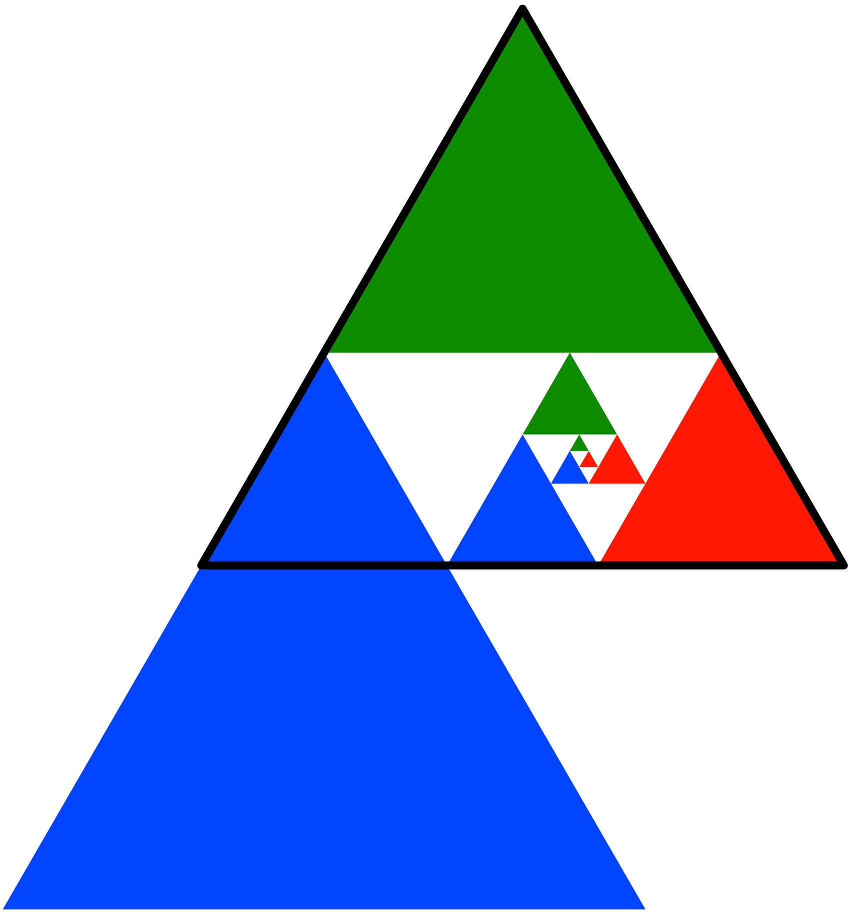

Abb. 5: Umriss

Die weißen Löcher sind bezüglich Größe und Anordnung kongruent zu den farbigen Dreiecken. Daher kann eine Doppelspirale gebaut werden (Abb. 6).

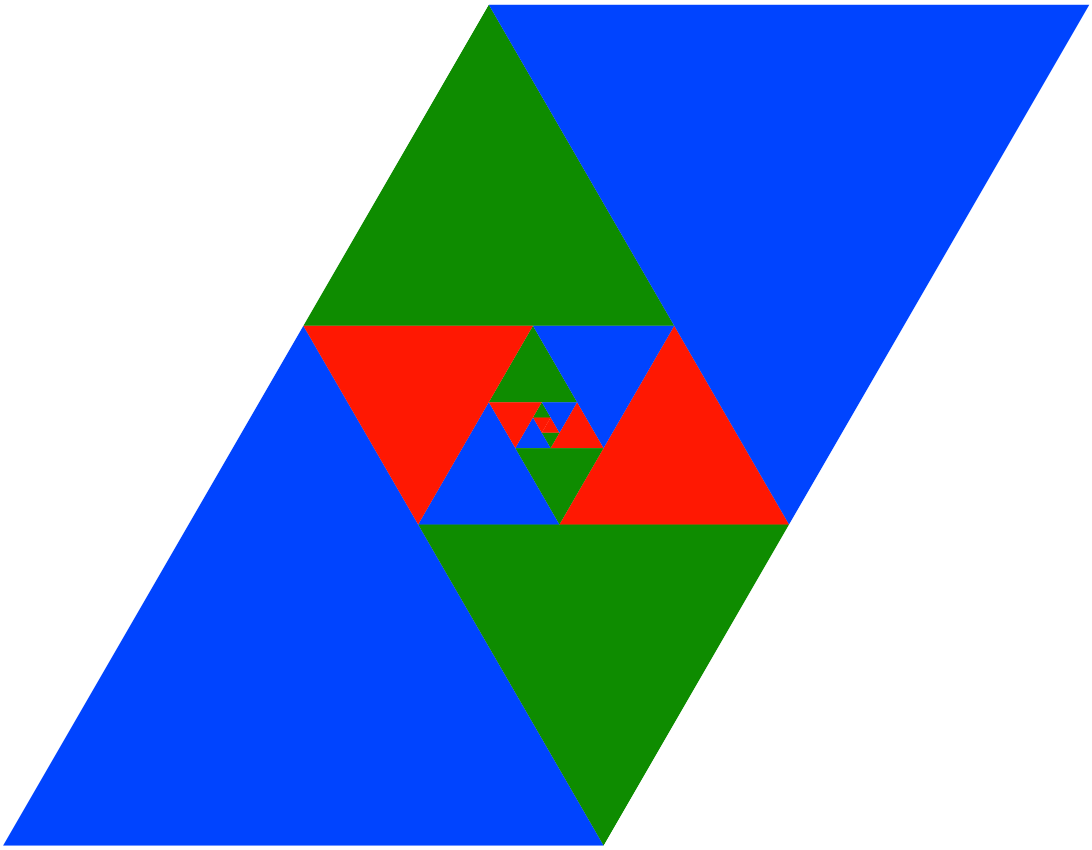

Abb. 6: Doppelspirale

5 Fraktalisierung

Die Figur der Abbildung 4 legt eine Art Fraktalisierung nahe (Abb. 7).

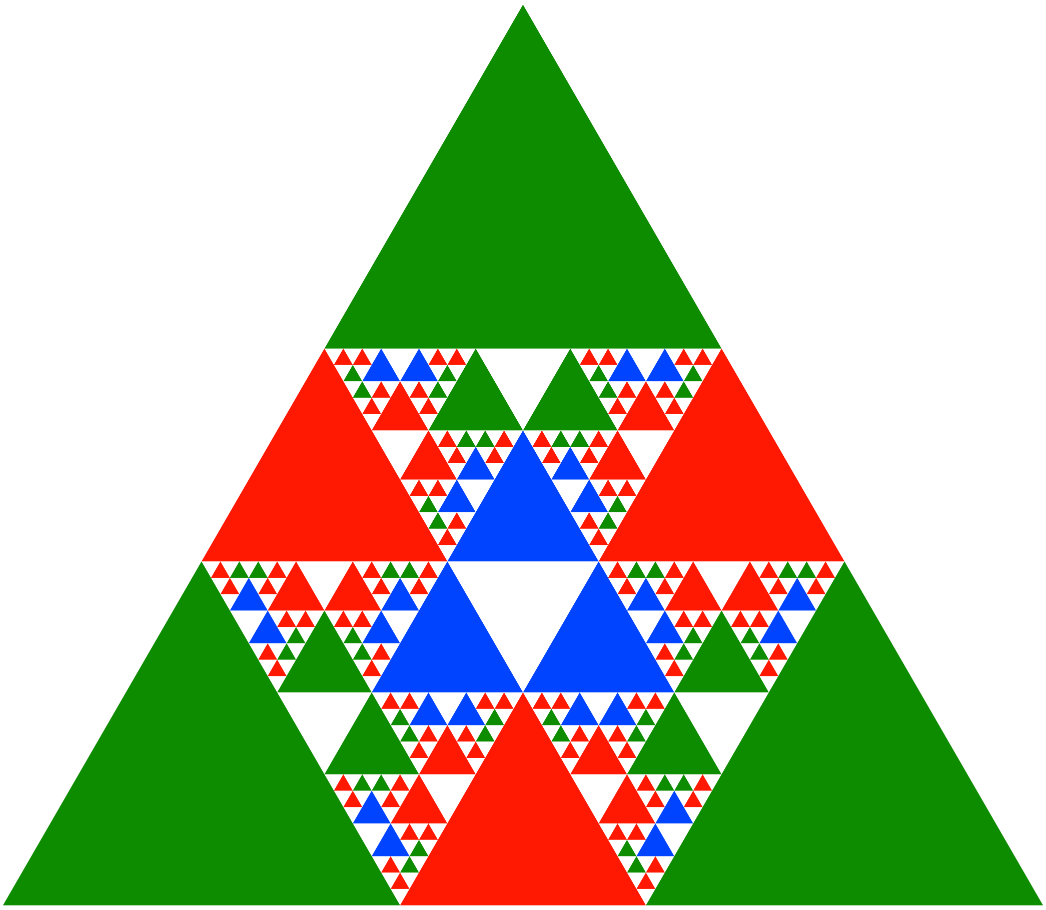

Abb. 7: Fraktalisierung

6 Der Goldene Schnitt

Die Figuren können auch „vergoldet“ werden, indem die Fibonacci-Zahlen durch die Zahlen einer geometrischen Folge mit dem Quotienten $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.618$ des Goldenen Schnittes ersetzt werden. Die Abbildung 8 zeigt die Vergoldung der Abbildung 4. Von Auge ist kaum ein Unterschied feststellbar. Im Zentrum geht es aber ins unendlich kleine.

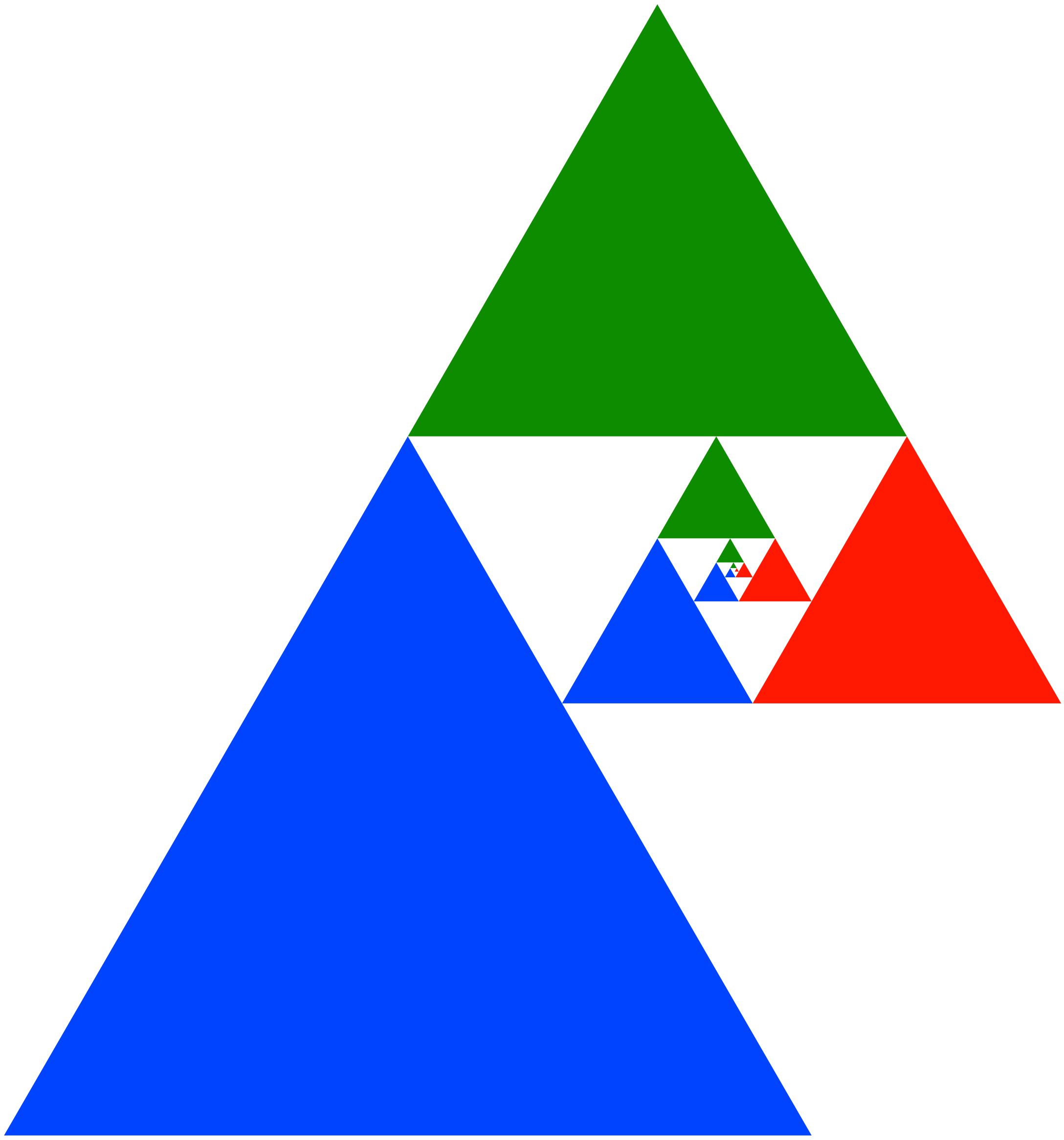

Abb. 8: Im Goldenen Schnitt

Die Abbildung 9 zeigt die Vergoldung der Abbildung 7.

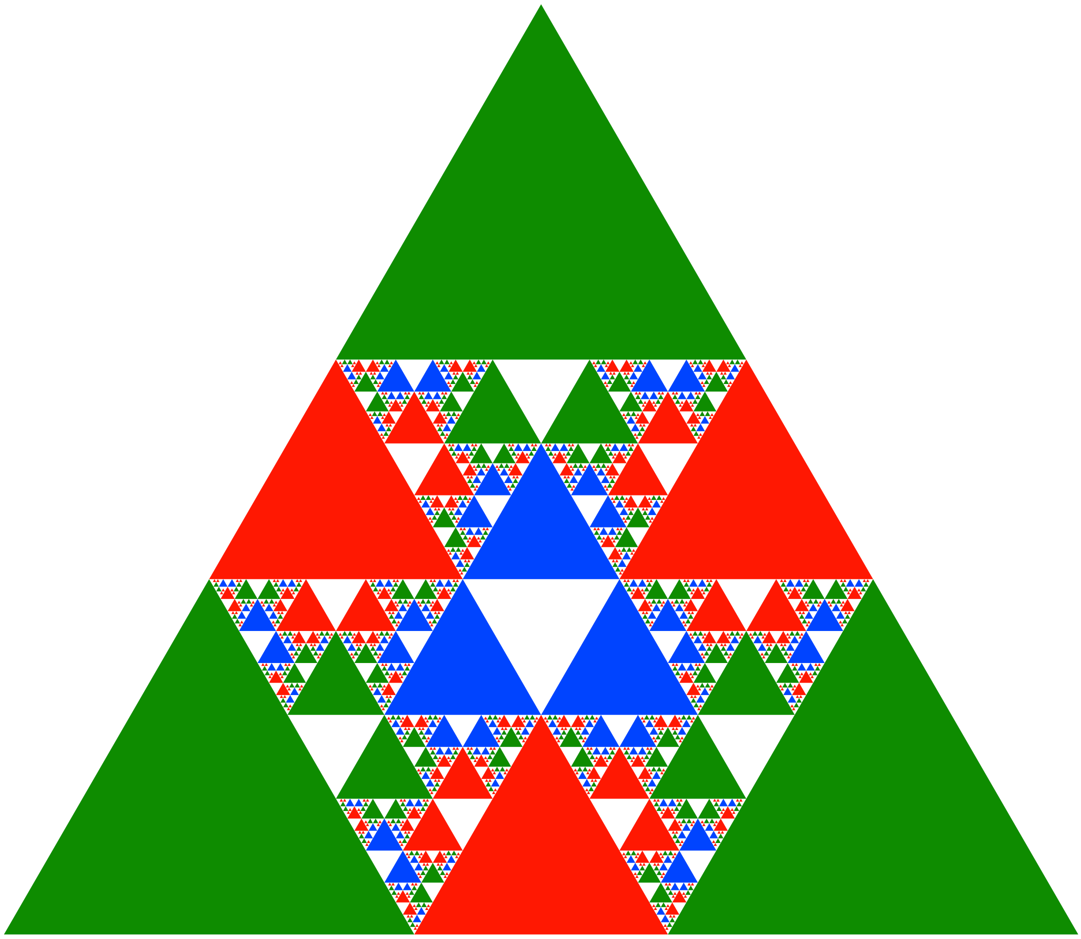

Abb. 9: Fraktal im Goldenen Schnitt