

Hans Walser, [20181229]

## Kreuz des Pythagoras

### 1 Worum geht es?

Eine Spielerei um die Pythagorasfigur.

### 2 Pythagorasfigur

Wir beginnen mit einem rechtwinkligen, aber sonst beliebigen Dreieck und ergänzen zur üblichen Pythagorasfigur (Abb. 1).

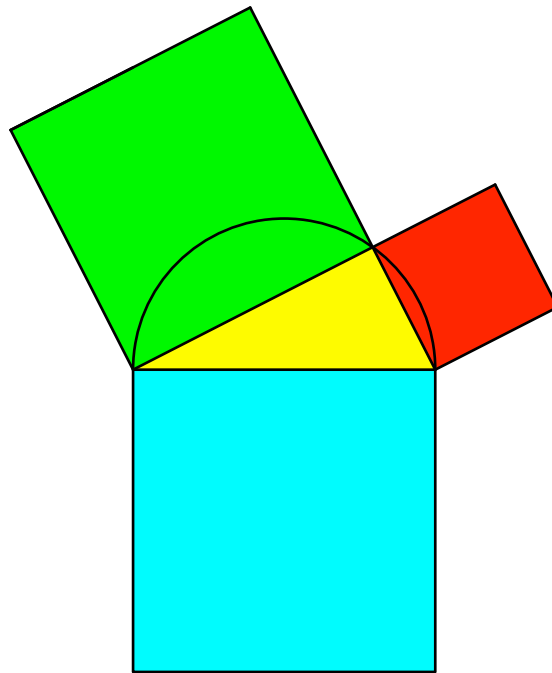


Abb. 1: Pythagorasfigur

### 3 Überhang

Es fällt auf (was mir bis jetzt allerdings noch nie aufgefallen ist), dass der Überhang links und rechts gleich groß ist, und zwar so groß wie die Dreieckshöhe (Abb. 2).

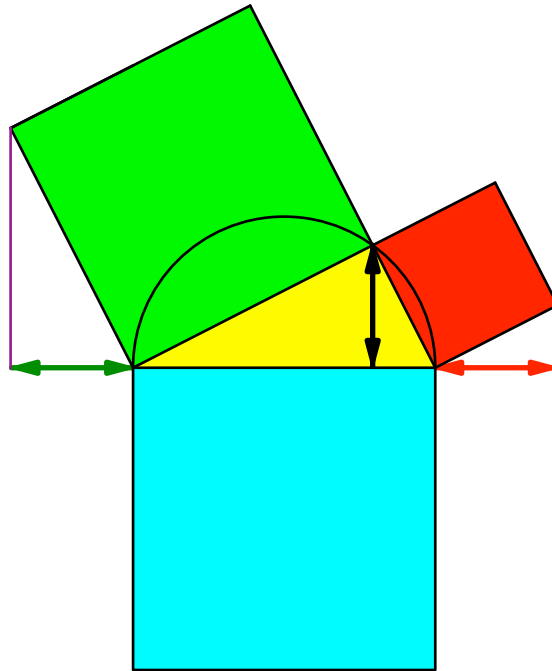


Abb. 2: Gleicher Überhang

Der Beweis ergibt sich durch Zerlegung des rechtwinkligen Dreiecks mittels der Höhe (Abb. 3).

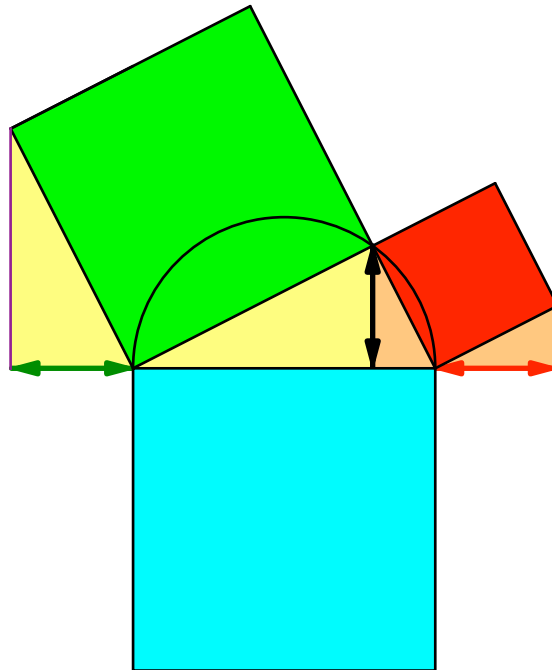


Abb. 3: Zerlegungsbeweis

#### 4 Halbieren der Kathetenquadrate

Wir halbieren die beiden Kathetenquadrate mit einer Diagonalen und ordnen die oberen Hälften in umgekehrter Reihenfolge an (Abb. 4).

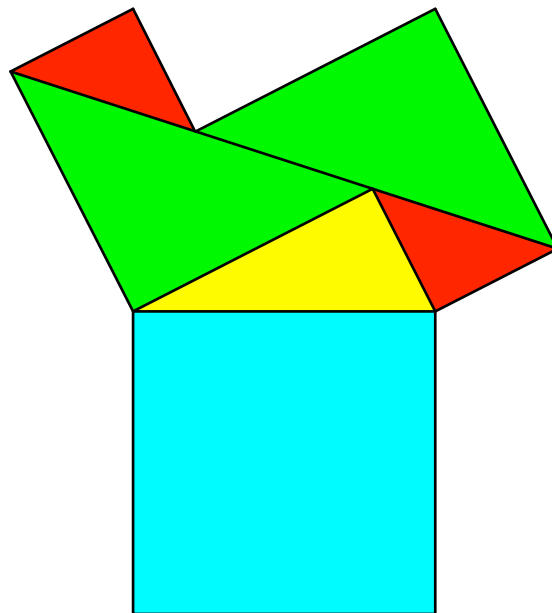
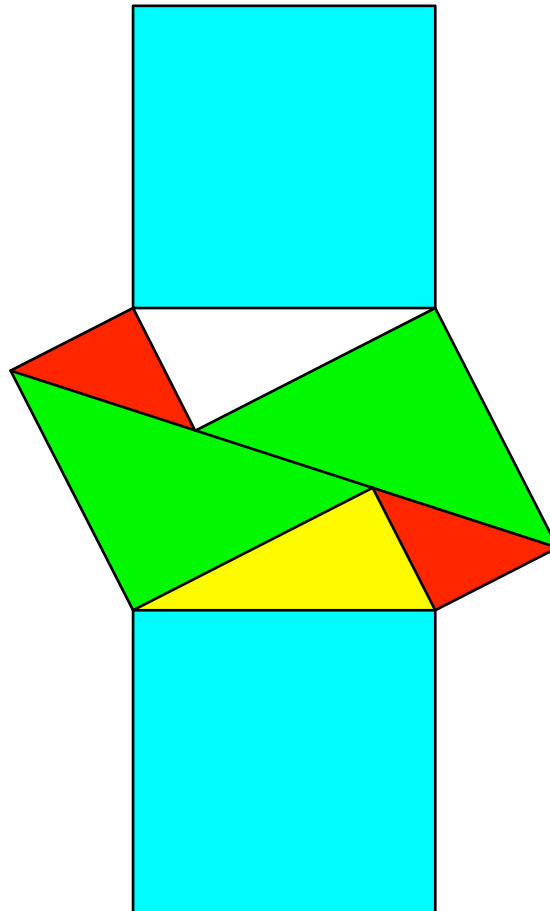


Abb. 4: Halbieren der Kathetenquadrate

## 5 Ergänzung zum Kreuz

Die beiden oberen Spitzen liegen nun genau gleich hoch und senkrecht über der linken und rechten oberen Ecke des Hypotenusenquadrates. Wir können also eine Kopie des Hypotenusenquadrates hinaufschieben und aufsetzen (Abb. 5).



**Abb. 5: Hinaufschieben des Hypotenusenquadrates**

Weiter ist es so, dass der Abstand der beiden Hypotenusenquadrate genau die Länge der Hypotenuse ist. Wir können das sichtbar machen, indem wir links und rechts je ein weiteres Hypotenusenquadrat ansetzen (Abb. 6). So erhalten wir das Kreuz des Pythagoras.

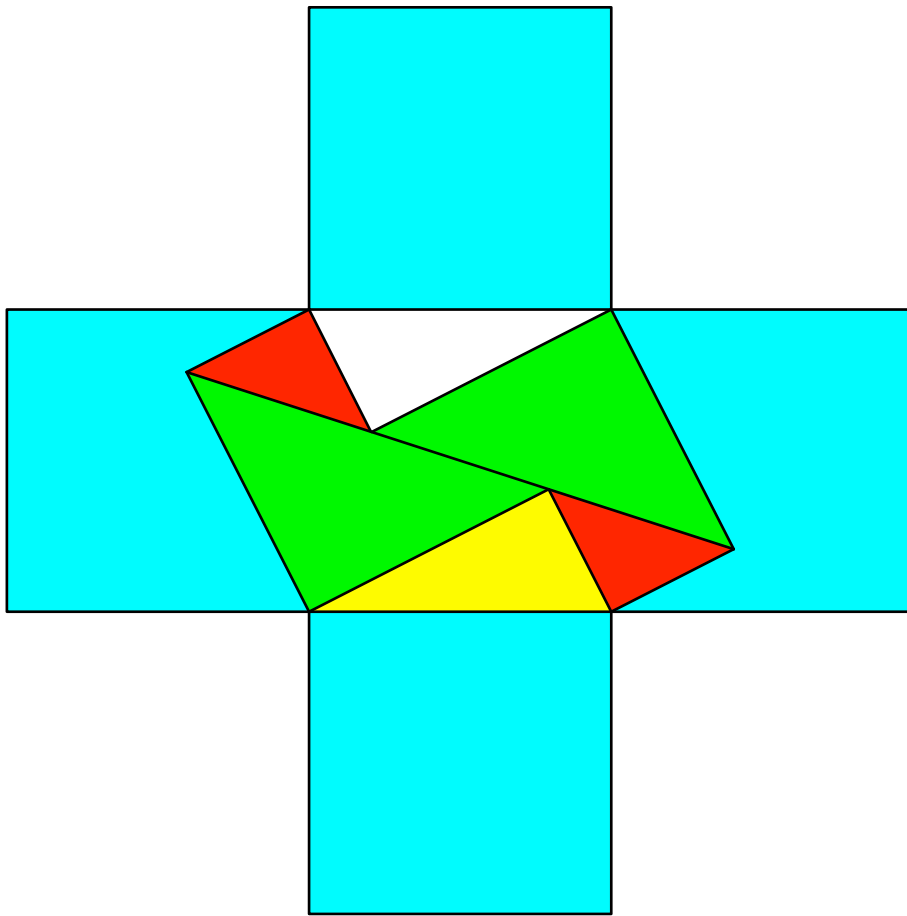


Abb. 6: Kreuz des Pythagoras

Der Beweis für die Stimmigkeit der Figur ergibt sich durch Einpassen des rechtwinkligen Dreieckes an verschiedenen Orten (Abb. 7).

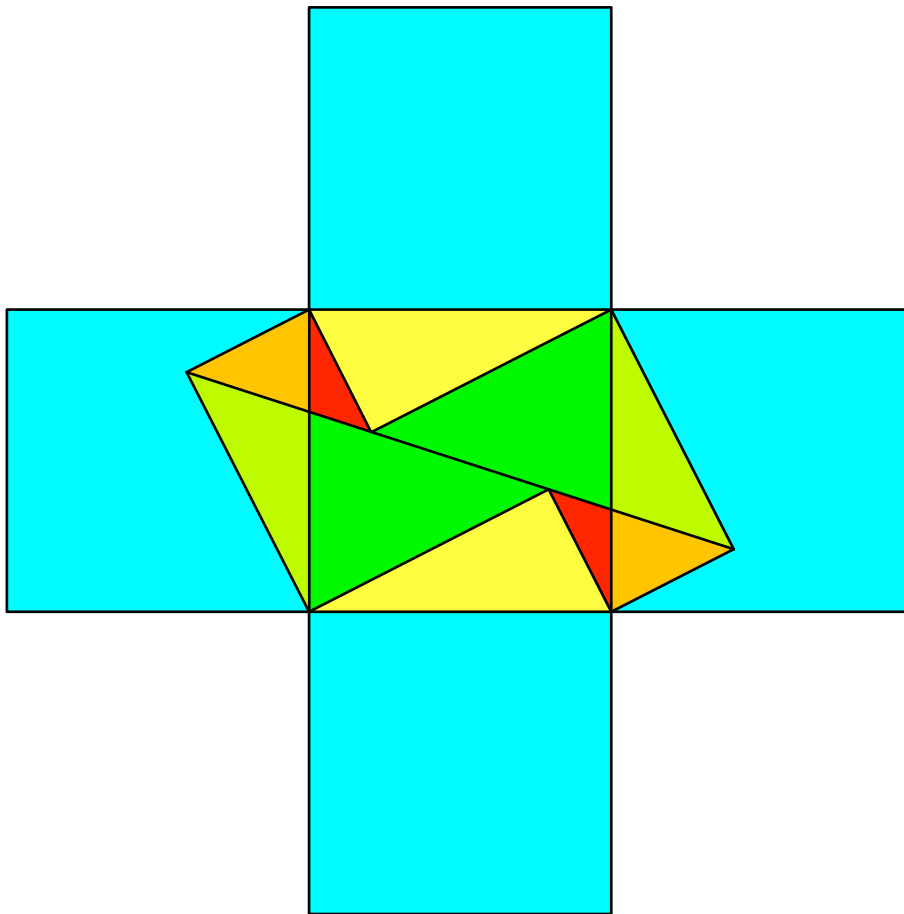


Abb. 7: Beweisfigur

## 6 Zerlegungsbeweis für den Satz von Pythagoras

Die Abbildung 7 motiviert einen mir bislang unbekanntem (oder vergessenen) Zerlegungsbeweis für den Satz des Pythagoras (Abb. 8 und 9).

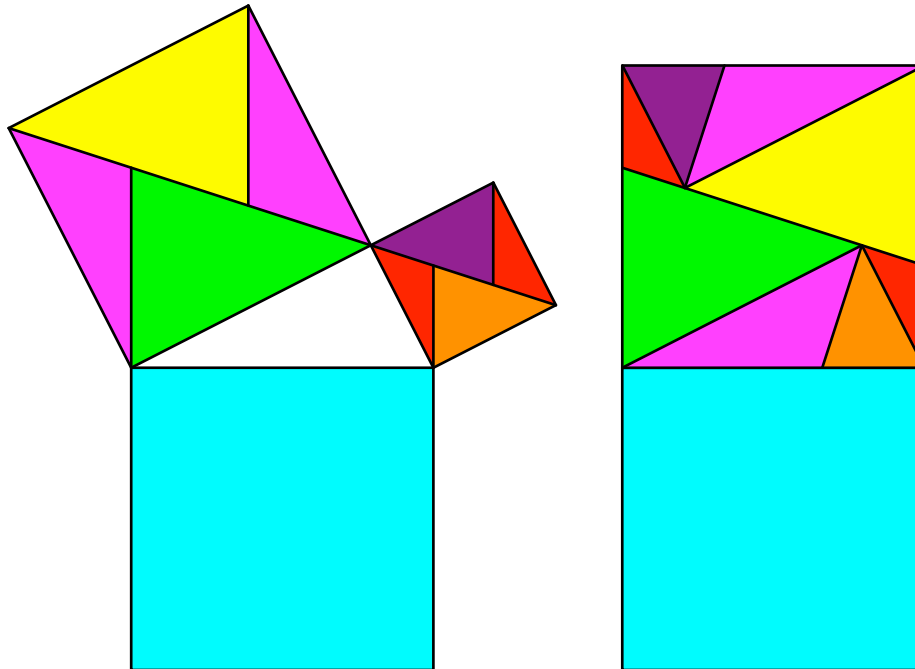


Abb. 8: Zerlegungsbeweis



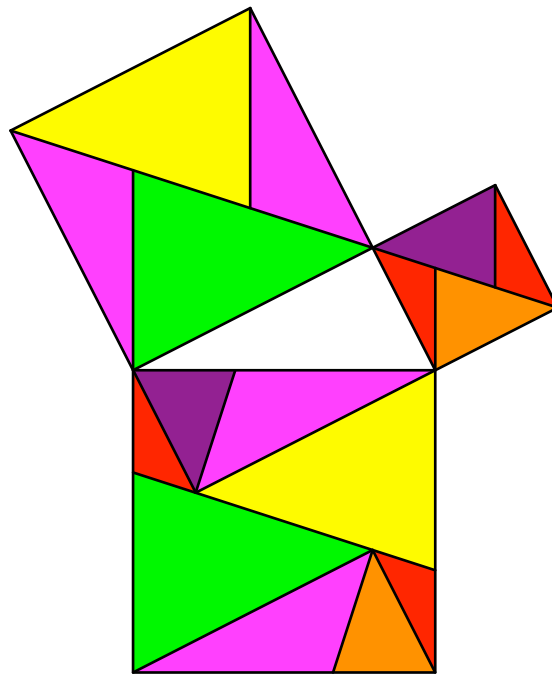


Abb. 9: Zerlegungsbeweis