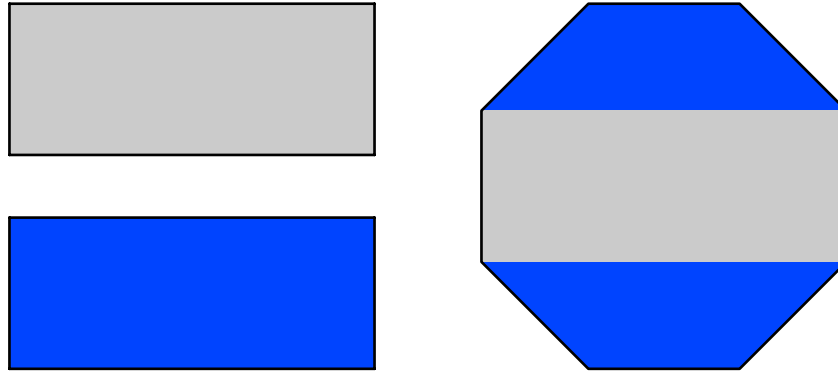


Hans Walser, [20131123], [20140217]

## Achteck und silbernes Rechteck

### 1 Worum geht es?

Die Abbildung 1 zeigt rechts ein regelmäßiges Achteck mit einem eingezeichneten Rechteck.



**Abb. 1: Achteck und silbernes Rechteck**

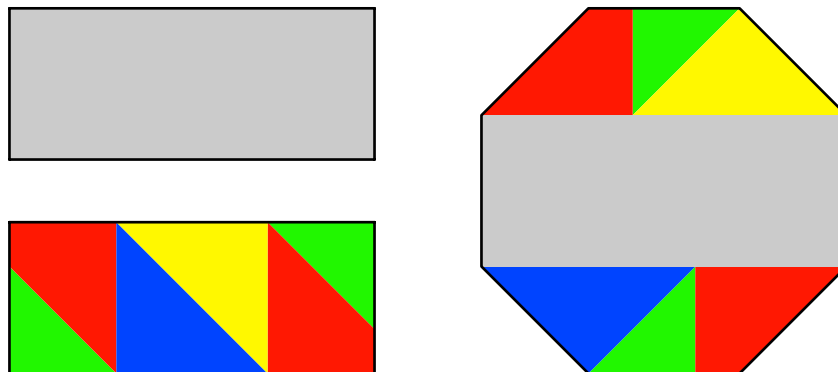
Dieses Rechteck ist das so genannte *silberne Rechteck*. Es ist flächenmäßig genau halb so groß wie das Achteck. Wer's nicht glaubt, kann nachrechnen.

Das silberne Rechteck hängt eng mit den DIN-Rechtecken zusammen (Walser, 2013).

### 2 Zerlegungsbeweise

Im Folgenden einige Zerlegungsbeweise. Welcher ist der Schönste?

Im Beispiel der Abbildung 2 haben wir insgesamt sieben Teile und vier Formen. Das silberne Rechteck ist selber ein Teil.



**Abb. 2**

Im Beispiel der Abbildung 3 brauchen wir zwar auch sieben Teile, kommen aber mit drei Formen durch.

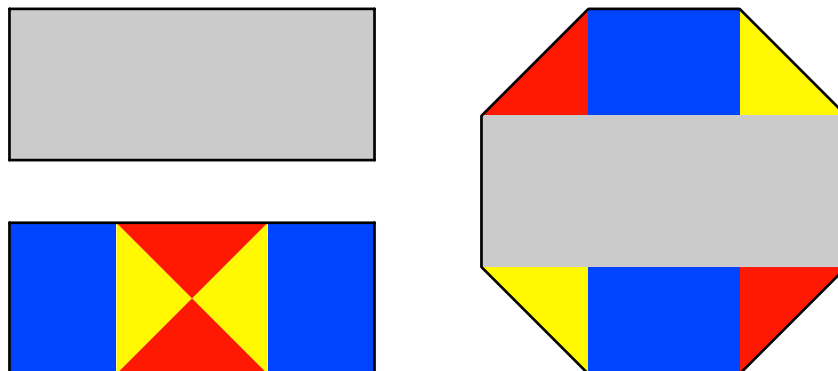


Abb. 3

Im Beispiel der Abbildung 4 benötigen wir neun Teile und vier Formen.

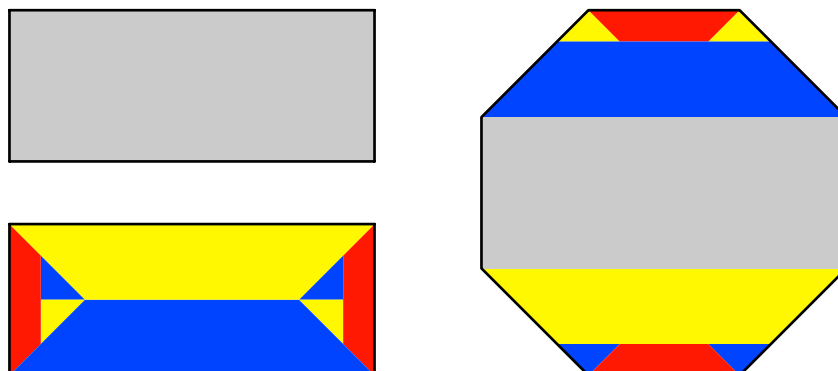


Abb. 4

Im Beispiel der Abbildung 5 benötigen wir acht Teile, aber nur zwei Formen. Das silberne Rechteck kommt nicht mehr als Teil vor.

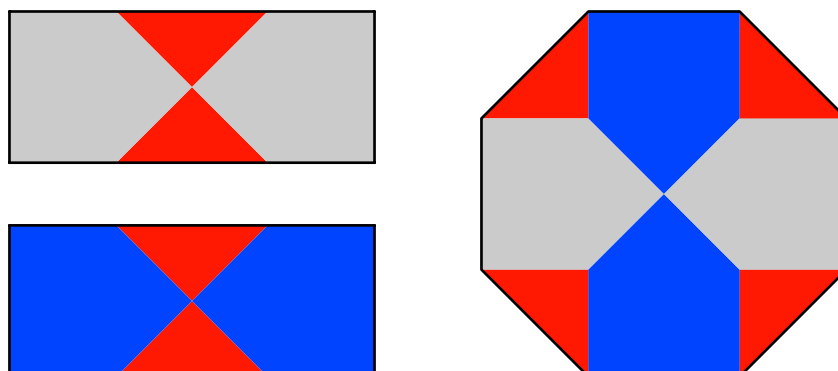


Abb. 5

Im Beispiel der Abbildungen 6 und 7 haben wir zwei- und vierteilige Drehsymmetrien.

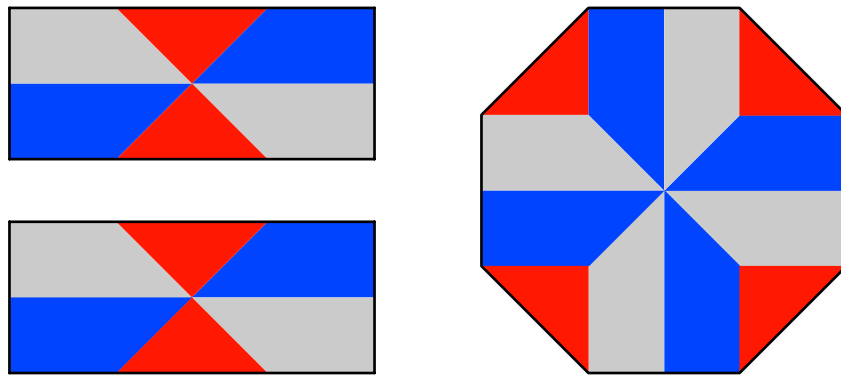


Abb. 6

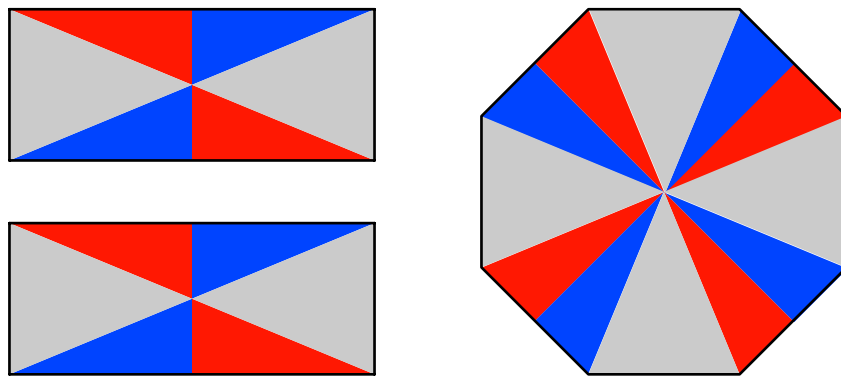


Abb. 7

Im Beispiel der Abbildung 8 müssen sowohl die roten wie die blauen Teile teilweise gewendet werden.

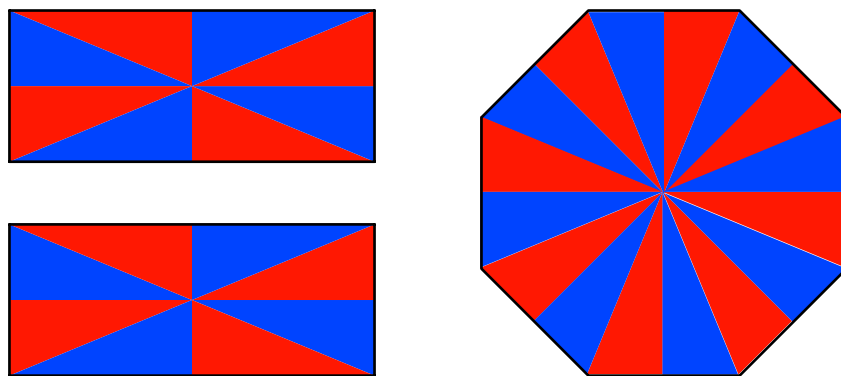
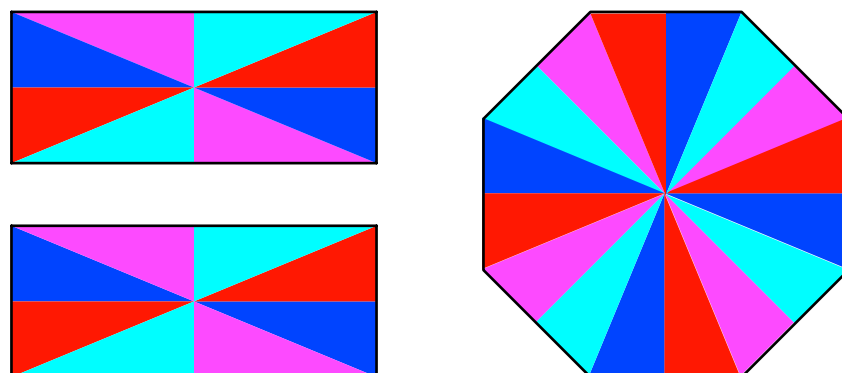


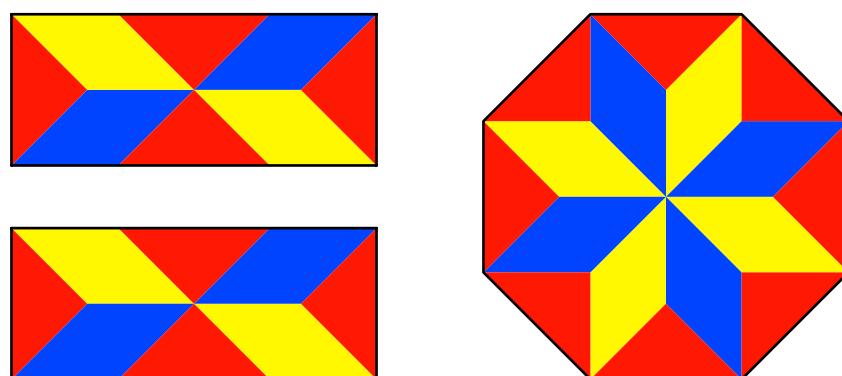
Abb. 8

Im Beispiel der Abbildung 9 müssen keine Teile gewendet werden.



**Abb. 9**

Das Beispiel der Abbildung 10 erinnert an die Legespiele von Fröbel (Abb. 11).

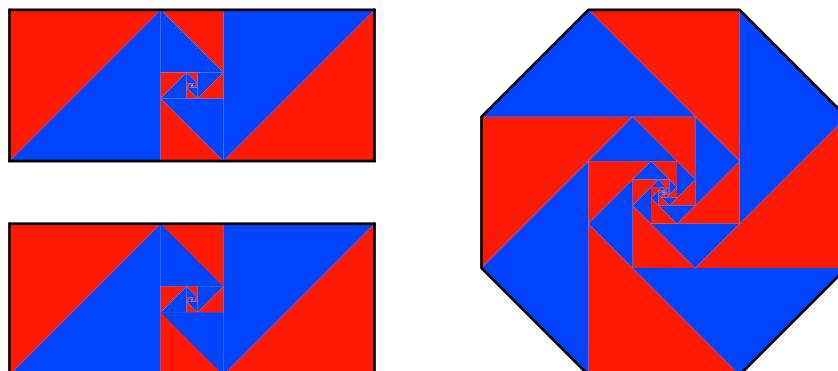


**Abb. 10**



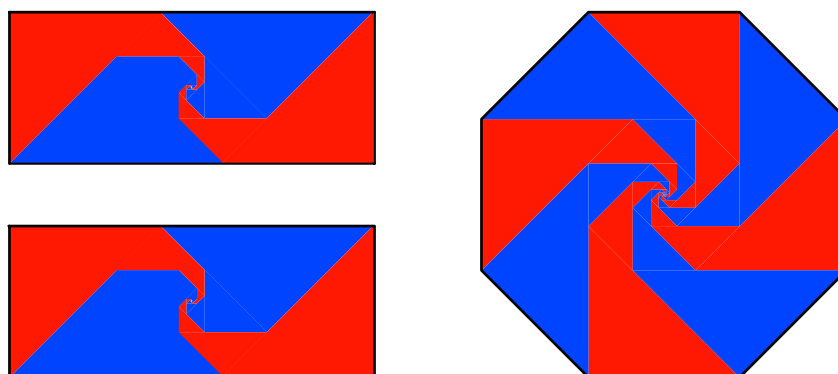
**Abb. 11: Fröbel-Stern**

Bei den spiralförmigen Zerlegungen (Abb. 12, 13, 14) können die roten Teile als ganze Spirale übernommen werden. Die blauen Teile müssen anders angeordnet werden. Daher haben wir Zerlegungen mit unendlich vielen Teilen.



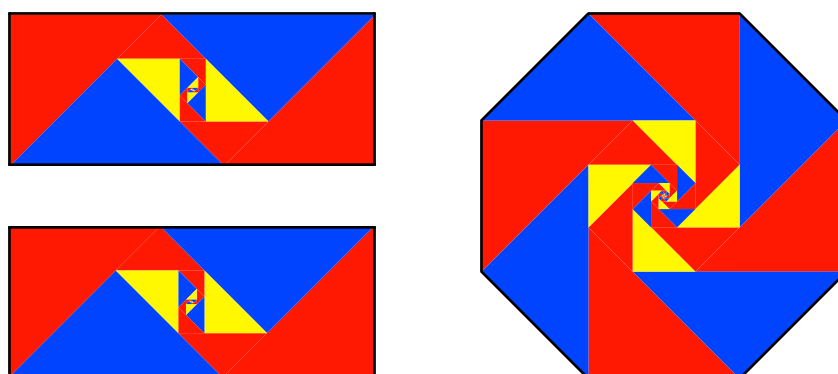
**Abb. 12: Spiralen**

Im Beispiel der Abbildung 13 sind die Spiralen zusammenhängend.



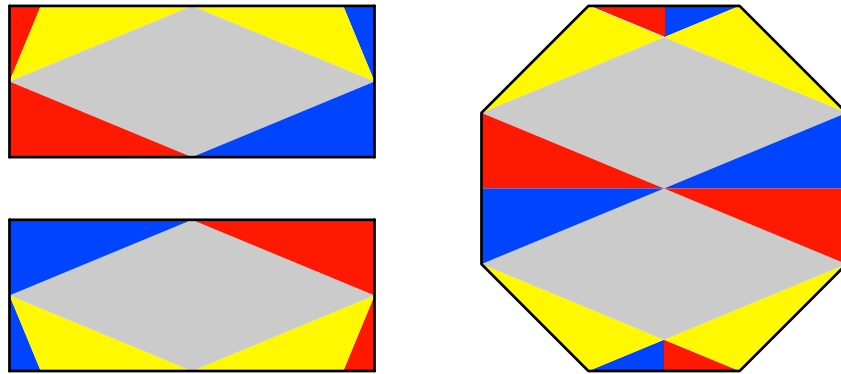
**Abb. 13: Spiralen**

In der Abbildung 14 ist das erforderliche Umlegen der nicht roten Teile mit einer zusätzlichen Farbe (gelb) angegeben.



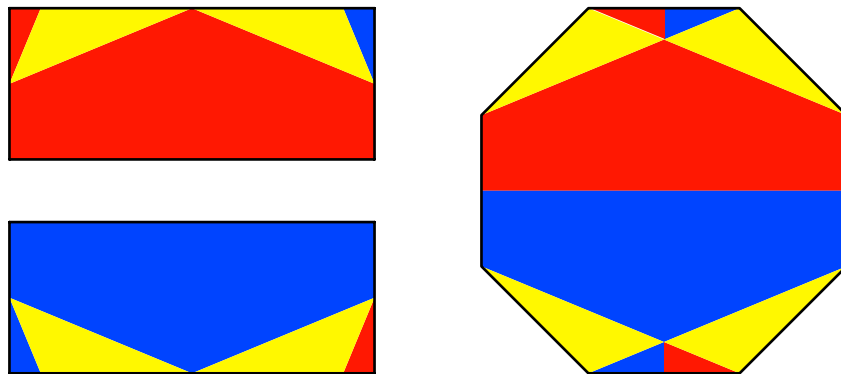
**Abb. 14: Spiralen**

Die Abbildung 15 zeigt ein Beispiel mit 45°-Rhomben.

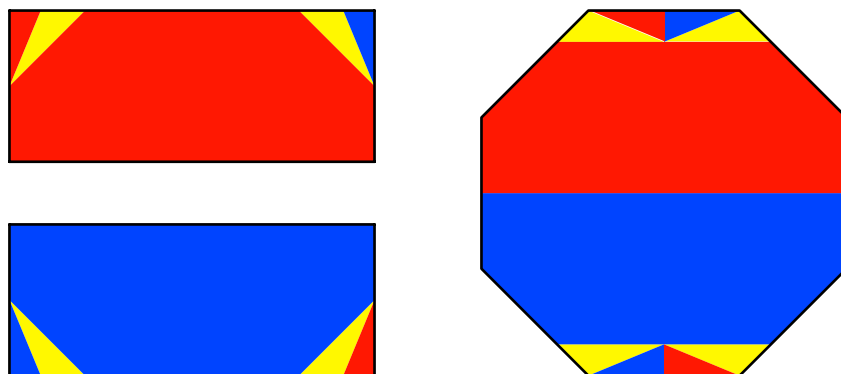


**Abb. 15: Rhomben**

Die Beispiele 16 und 17 sind aus dem Beispiel 15 abgeleitet. Sie kommen mit nur drei Formen aus.

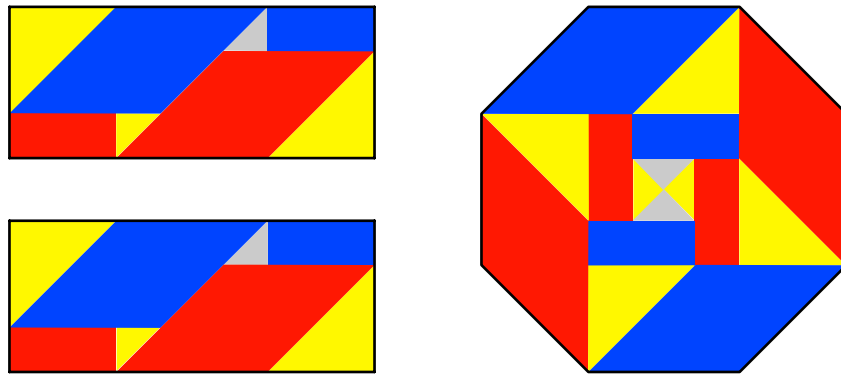


**Abb. 16**



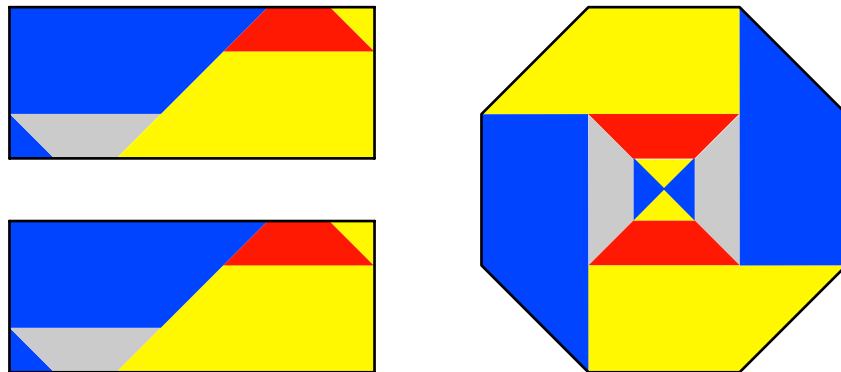
**Abb. 17**

Das Beispiel 18 arbeitet ebenfalls mit  $45^\circ$ -Rhomben. Zudem enthält es silberne Rechtecke im Kleinformat.

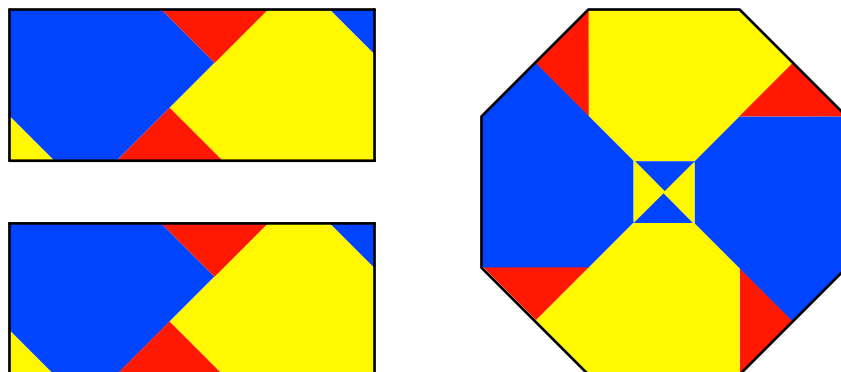


**Abb. 18: Rhomben**

Die Beispiele 19 und 20 sind aus dem Beispiel 18 abgeleitet. Sie enthalten nur drei Formen.



**Abb. 19**



**Abb. 20**

## Literatur

Walser, Hans (2013): DIN A4 in Raum und Zeit. Silbernes Rechteck – Goldenes Trapez – DIN-Quader. Edition am Gutenbergplatz, Leipzig 2013. ISBN 978-3-937219-69-1.

