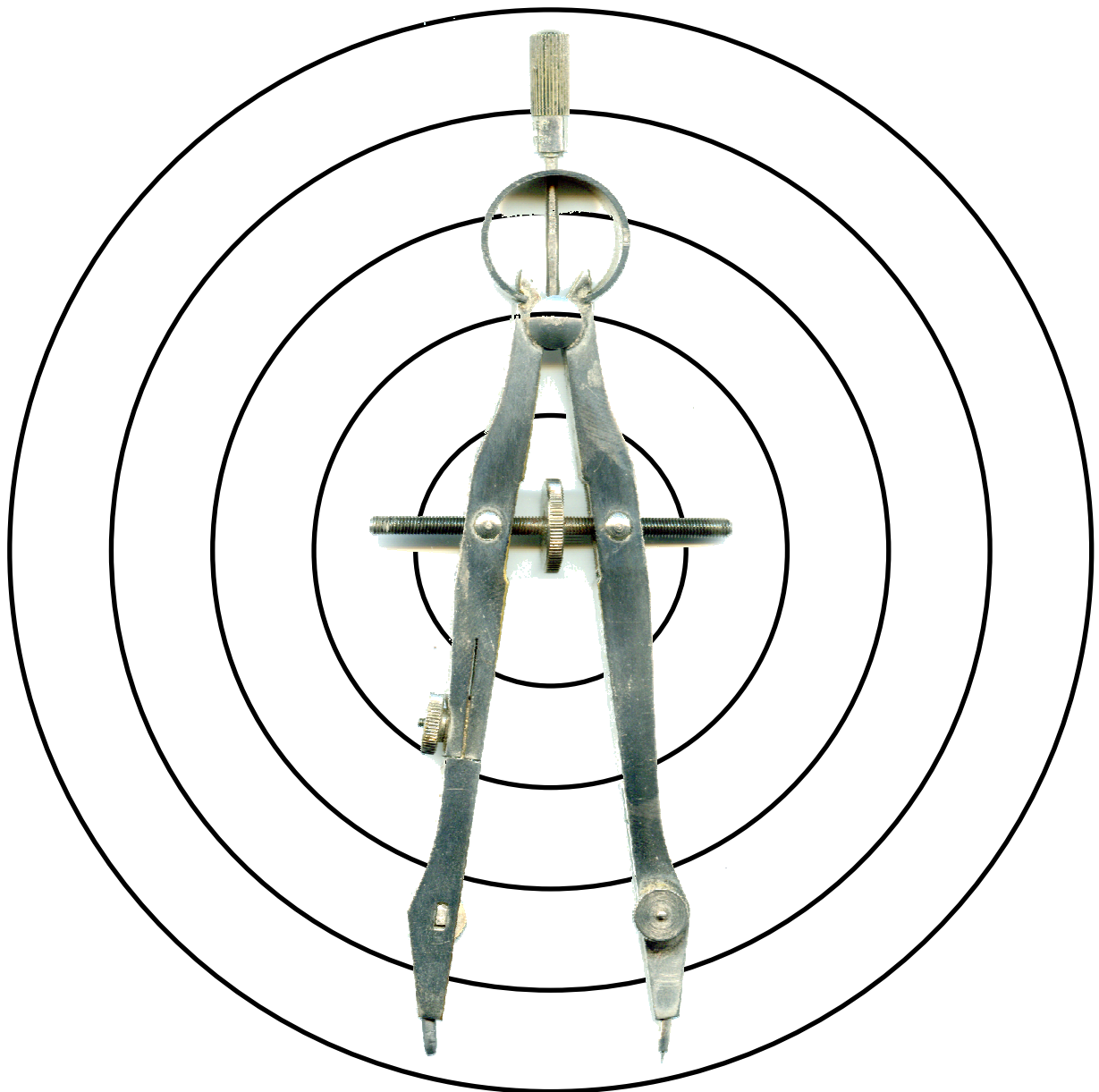


*Mit dem Zirkel  
Kreise ziehen  
und Muster  
konstruieren*



*Ziehe Kreise mit folgenden Radien:*

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$r = 4 \text{ cm}$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$r = 1 \text{ cm}$$

*Wähle die Mittelpunkte frei auf dem Papier, aber achte darauf, dass die Kreislinie nicht über den Blattrand geht.*

*Ziehe Kreise mit folgenden Durchmessern:*

$$d = 12 \text{ cm}$$

$$d = 9 \text{ cm}$$

$$d = 6 \text{ cm}$$

$$d = 5 \text{ cm}$$

$$d = 3 \text{ cm}$$

*Wähle die Mittelpunkte frei auf dem Papier, aber achte darauf, dass die Kreislinie nicht über den Blattrand geht.*

*Markiere den Mittelpunkt von deinem Blatt.*

*Ziehe Kreise um diesen Punkt;*

*beginne mit einem Radius  $r = 1$  cm,*

*vergrößere bei jedem Kreis den Radius um einen Zentimeter.*

*Die gleiche Figur doppelt.*

*Ich habe den Abstand (8 cm) so gewählt, dass sich die Kreislinien berühren.*

*Wie sieht die Figur aus, wenn sich alle Kreislinien schneiden, also wenn der Abstand zwischen den Mittelpunkten ein Maß mit halbem Zentimeter hat?*

*Oder wie sieht eine Figur mit drei Kreismittelpunkten aus?*

*Zeichne eine Gerade auf dem Papier.*

*Ziehe einen ersten Kreis ganz außen; der Durchmesser ist beliebig.*

*Steche den Zirkel an dem Schnittpunkt von Kreis und Gerade ein und ziehe den zweiten Kreis...*

*Zeichne eine Gerade auf dem Papier.*

*Ziehe einen ersten Kreis (A) ganz außen; der Durchmesser ist beliebig.*

*Steche den Zirkel an dem Schnittpunkt (B) von Kreis und Gerade ein.*

*Der Zirkel zieht jetzt keinen ganzen Kreis. Zeichne nur den nächsten Schnittpunkt C auf der Geraden.*

*Steche dort den Zirkel ein und ziehe den zweiten ganzen Kreis...*

*Zeichne eine Gerade auf dem Papier.*

*Zeichne dreimal einen kleinen Radius ( $r_1$ ) auf der Geraden hintereinander.*

*Steche nun wieder im ersten Punkt ein und vergrößere den Zirkelradius um das dreifache ( $r_2$ ).*

*Zeichne jetzt diese größeren Kreise um jeden Punkt, der sich auf der Gerade ergibt.*



*Versuche die Konstruktion von der vorhergehenden Seite auf einer geschwungenen Linie.*

*Zeichne wieder ein Kreismuster auf einer Geraden.*

*Steche den Zirkel dort ein, wo sich die Kreislinien schneiden  
und ziehe weitere Kreise.*

*Ziehe einen Kreis.*

*Steche mit dem Zirkel an einer beliebigen Stelle auf der Kreislinie ein und ziehe einen zweiten Kreis.*

*Am Schnittpunkt der Kreislinien folgt der nächste Kreis...*

*Wie viele Kreise ergeben sich um den Mitten-Kreis?*

*Ist das bei jedem Radius so?*

## *Eine Papier-Rose*

*Wenn man die geschlossene Blüte in ein Wasserschälchen legt, öffnet sie sich - wie bei der „Rose von Jericho“.*

*Zeichne ein Blütenmuster und schneide die Rose aus.*

*Falte die Spitzen genau zum Mittelpunkt.*

*Falze mit dem Fingernagel kräftig nach, so dass die Blüte geschlossen bleibt.*

*Die Kreisfigur kann man unendlich fortsetzen...*

### *Die Blume des Lebens*

*Eine vollständige Blume des Lebens ist erkennbar an sieben sich berührenden Kreisen, die mit weiteren Kreisen ausgefüllt sind. Am Rand finden wir drei Blätter in einer Linie.*

*Diese Figur gilt als die vollkommenste geometrische Figur und als Symbol der Weisheit und Heiligkeit.*

*Es ist ziemlich schwierig, eine Blume mit mehr als sechs Blüten so zu zeichnen, dass man genau zum Ausgangspunkt zurückkommt.*

*Ich wollte eine Blüte mit sieben Blättern konstruieren und habe nach langem Probieren folgendes Rezept herausgefunden:*

*Radius für den großen Kreis  $r = 6 \text{ cm}$*

*Radius für die Blätter  $r = 5,2 \text{ cm}$*

*Probiere doch mal Blüten mit noch mehr Blättern.*

*Dieses runde Wabenmuster kannst du folgendermaßen konstruieren:*

*Ziehe um den Mittelpunkt des Blattes einen Kreis mit einem Radius von etwa 3 cm.*

*Verdopple den Radius, indem du den Zirkel von einer Seite der Kreislinie bis zur gegenüberliegenden Seite aufspannst.*

*Ziehe mit diesem Radius einen zweiten Kreis und zeichne damit anschließend auf dieser Kreislinie die sechs Markierungen ein.*

*Stelle nun den ersten Radius wieder ein und ziehe damit die sechs Kreise auf dem großen Kreis.*

*Diese Figur erinnert mich an ein Auge.*

*Begonnen habe ich mit der „Pupille“, dem kleineren Kreis in der Mitte des Blattes.*

*Findest du heraus, an welchen Punkten der Zirkel für die großen Kreise eingestochen wurde?*

*Wenn du diese Punkte gefunden hast, kannst du auch ganz leicht den großen Radius einstellen.*



## *Die Olympischen Ringe*

*(Die 5 Ringe symbolisieren die fünf Erdteile: Australien, Asien, Afrika, Europa, Amerika)*

*Zeichne eine Gerade und markiere die drei Punkte A, B und C im Abstand von 9 cm.*

*Ziehe die drei Kreise mit einem Radius von  $r = 4$  cm.*

*Markiere die Mitte zwischen A und B sowie zwischen B und C, das ergibt die Punkte D und E.*

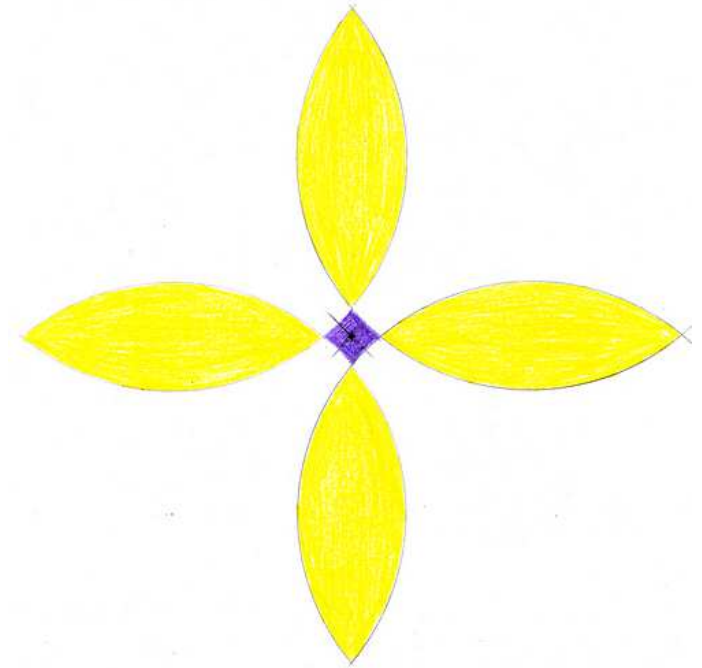
*Zeichne mit dem Geo-Dreieck zwei senkrechte Hilfslinien.*

*Markiere mit dem Zirkel die Punkte F und G.*

*Ziehe um F und G die unteren Kreise.*

## Blume von Aleppo

Ich habe diese schöne Blumenform auf einem Foto gesehen, das eine geschmiedete Metalltüre in Aleppo zeigt.



Finde den Mittelpunkt auf deinem Blatt. Zeichne durch diesen Punkt ein rechtwinkliges Kreuz, das um  $45^\circ$  gedreht ist.

Ziehe einen Kreis mit  $r=7\text{cm}$  um den Mittelpunkt, so dass du Schnittpunkte auf dem Kreuz erhältst.

Ziehe um jeden Schnittpunkt einen Halbkreis mit  $r=6,5\text{cm}$ .

(Du kannst anschließend überflüssige Linien wegradieren.)

## *Die räumliche Wirkung einer Kugel*

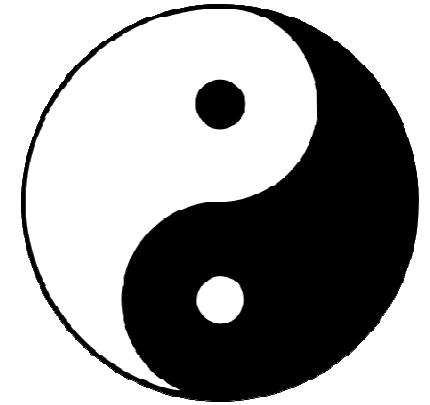
*Es ist ganz einfach diesen räumlichen Effekt zu erzielen:*

*Ziehe einen Kreis.*

*Steche auf der Kreislinie an einem Punkt ein.*

*Ziehe um diesen Punkt mehrere Kreisbögen; achte darauf,  
dass die Radien gleichmäßig zunehmen.*

## Yin und Yang



*Dieses Zeichen stammt aus der chinesischen Philosophie und stellt die beiden entgegengesetzten Grundprinzipien dar, die in ihrem Wechselspiel alles Geschehen des Universums bestimmen sollen: Sonne - Schatten; Erde - Himmel; weiblich - männlich; aktiv - passiv...*

*Zeichne eine senkrechte Linie. Ziehe zuerst den Kreis 1 (K1) um A. Steche bei B ein und trage den Radius AB ab, so dass du C erhältst. Ziehe den zweiten benachbarten Kreis. Ziehe den großen Umkreis (K2) mit Radius BD. Nun noch die kleinen Kreise ziehen und die Figur ausmalen. Besonders reizvoll wird es, wenn man die Hälfte der Figur ausschneidet und auf ein schwarzes Papier klebt.*

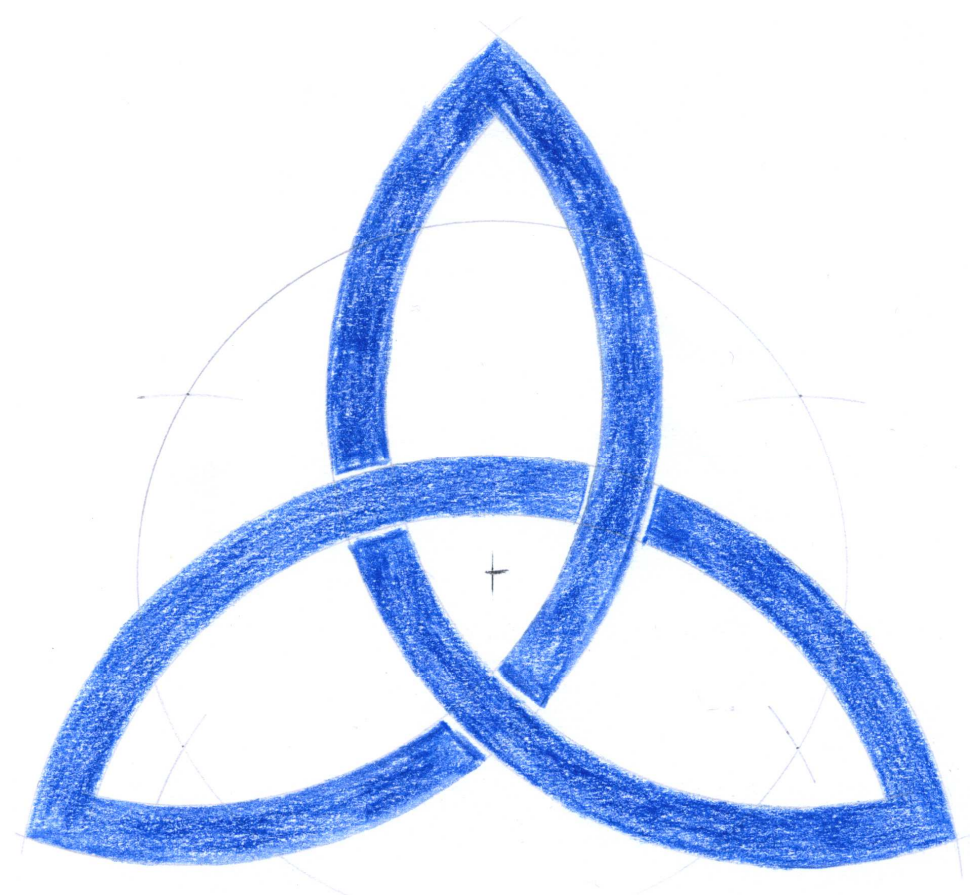
## *Keltischer Knoten I*

*Ein in sich verschlungenes  
unendliches Band.*

*Finde den Mittelpunkt M auf  
deinem Papier. Ziehe einen  
Kreis mit etwa 5 cm Radius.*

*Jetzt brauchen wir die Punkte*

*A, B und C. Denke an ein Sechseck: Steche den Radius 6 mal  
auf der Kreislinie ab. Ziehe um die drei Punkte Kreise, die ein  
Stück größer sind als der Mittelkreis. Male das Band aus. Be-  
achte das „drüber“ und „drunter“ bei den Kreuzungsstellen.*



## Keltischer Knoten II

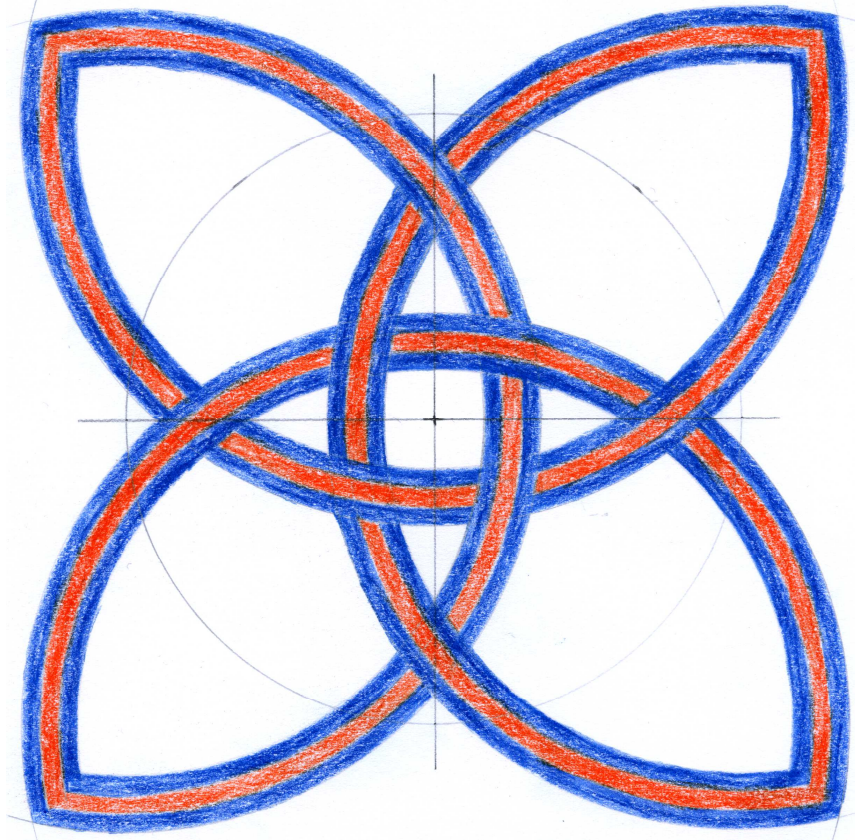
Dieses Mal mit 4 Schlaufen.

Zeichne ein Kreuz in die Mitte der Seite. Ziehe einen Kreis mit etwa 6 cm Radius. Steche an den 4 Kreispunkten A, B, C und D ein und ziehe einen größeren Kreis.

Verändere den Radius und ziehe wieder 4 Kreise.

Für das dreifarbige Band brauchst du 4 Linien.

Achte beim Ausmalen wieder genau auf abwechselnd „drüber“ und „drunter“. Das ganze Band kann man an einem Stück ausmalen.



## *Eine Spirale (1. Möglichkeit)*

*Ziehe eine Grundlinie und trage zwei Punkte (A, B) ein. Steche den Zirkel bei A ein und ziehe einen Halbkreis mit dem Anfangsradius AB. Steche nun im Punkt B ein und führe den begonnenen Halbkreis weiter. Wechsle nun immer die Punkte für den nächsten Halbkreis.*

*Es entsteht eine recht gleichmäßige Spirale.*

## *Eine Spirale (2. Möglichkeit)*

*Zunächst werden zwei im rechten Winkel zueinander stehende Parallelenpaare mit demselben Abstand gezeichnet. Beginne an einem Punkt und ziehe lediglich einen Viertelkreis. Dann wird der Zirkel um einen Schnittpunkt weitergesetzt und der nächste Viertelkreis an den vorhergehenden angeschlossen. Diese Spirale wächst schnell und hat ein mehr organisches Aussehen als die erste Möglichkeit.*



## *Eine Spirale (3. Möglichkeit)*

*Diese Spirale wächst noch schneller.*

*Zeichne auf Karopapier. Rahme ein kleines Quadrat ein (Nr. 1). Zeichne links davon das Nachbarquadrat (Nr.2 ).*

*Dann kommt unten das anschließende Quadrat (Nr. 3).*

*Nun rechts, und dann immer so weiter.*

*In jedes Quadrat wird ein Viertelkreis gezeichnet. Findest du die Punkte, an denen du den Zirkel einstecken musst?*

*Diese Spirale nennt man Fibonacci-Spirale.*

*Diese Blüte hat ein Schüler (Kolja Hildenbrand, 2005)  
konstruiert.*

*Findest du heraus, wie er es gemacht hat?*

*Hast du auch Lust bekommen, ganz eigene Muster mit dem  
Zirkel zu erfinden?*

*Viel Spaß dabei!*

