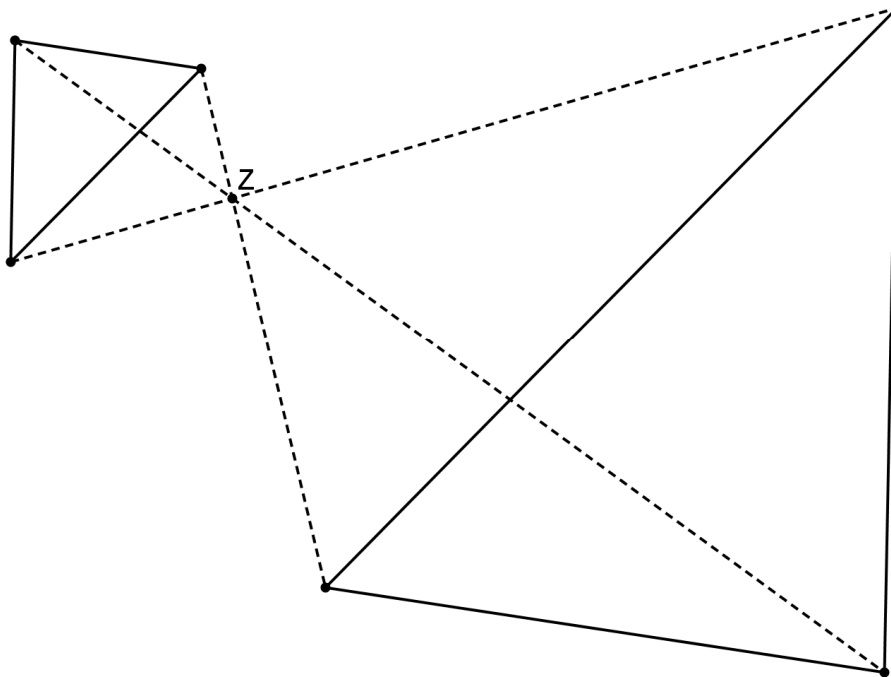


1. Zentrische Streckung

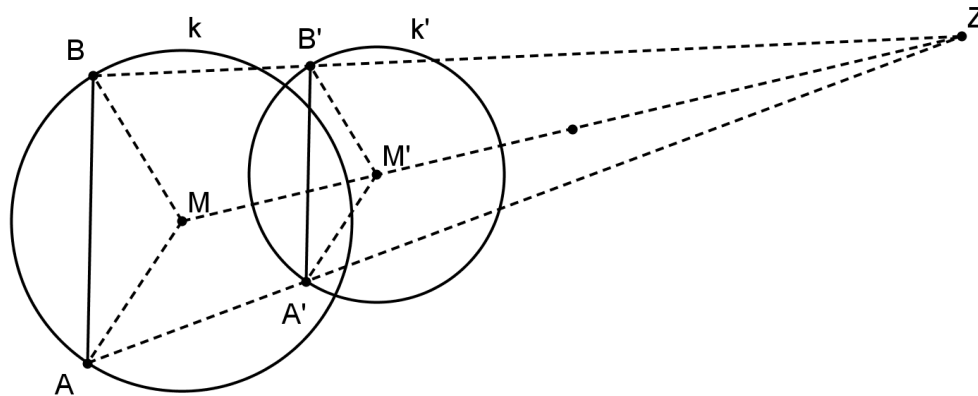
Ergebnisse

1) Figuren abbilden

a) Streckungsfaktor $k = -3$.

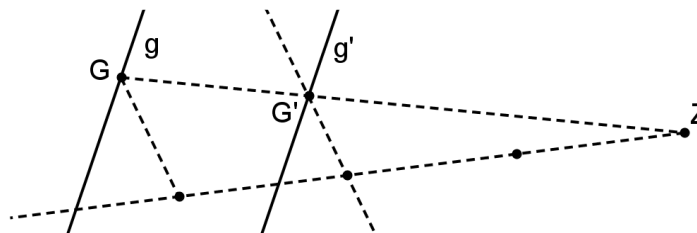


b) Die Figur besteht aus einem Kreis mit Sehne AB. Streckungszentrum C, $k = \frac{3}{4}$



Konstruiere zunächst den Mittelpunkt von M und Z, dann nochmals den Mittelpunkt. Das ergibt M'. Den Rest mit Parallelverschiebung ergänzen.

c) $k = \frac{2}{3}$. Konstruiere die Bildgerade.

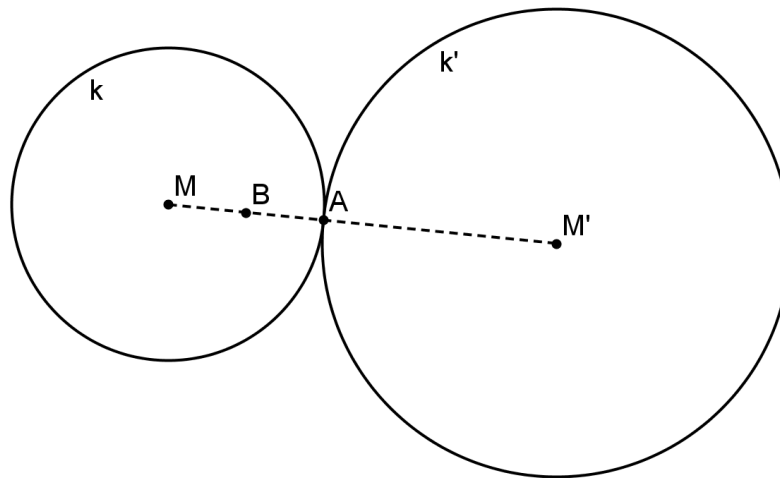


Wähle $G \in g$ und teile die Strecke GZ in drei Teile. Dann hat man G'.

2) **Koordinaten**

Gegeben sind $A(1 \mid 5)$, $B(2 \mid 2)$, das Streckungszentrum $Z(-3 \mid 3)$ sowie $k = 2.5$.
 $A'(7 \mid 8)$, $B'(9.5 \mid 0.5)$

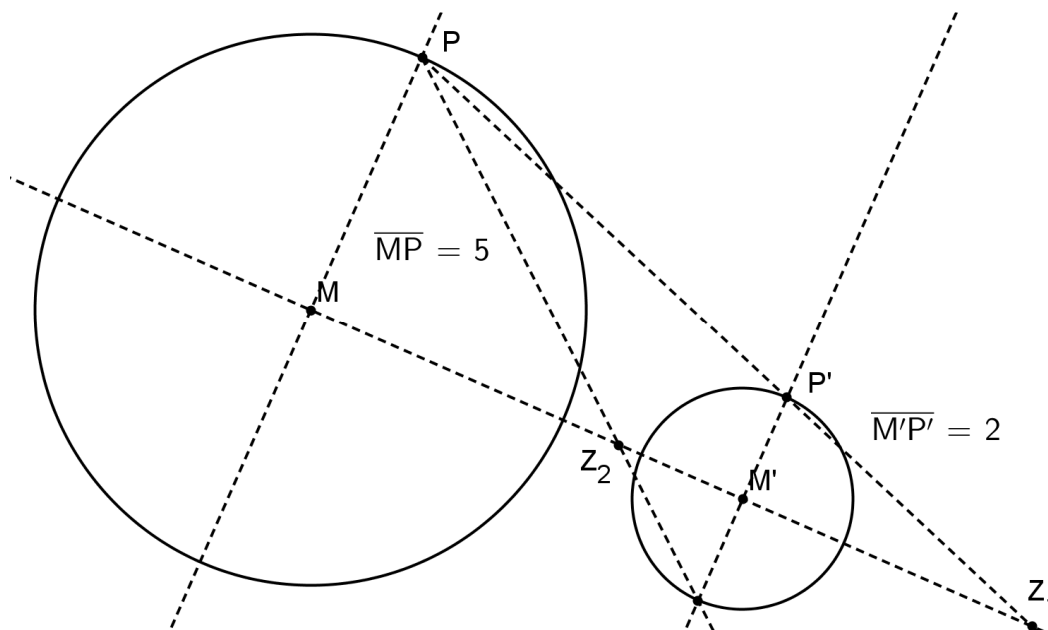
3) **Kreis**



B ist Mittelpunkt von MA . Wenn man von B aus zweimal den Radius von k abträgt, hat man M' . Urbildkreis und Bildkreis berühren sich in A .

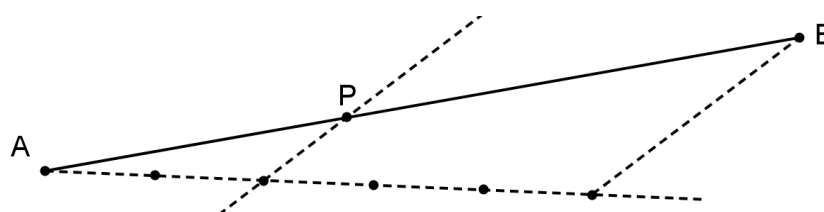
4) **Kreis und Bildkreis**

Für das Streckungszentrum gibt es zwei Lösungen: Z_1 führt auf $k = 0.4$, Z_2 hat $k = -0.4$.

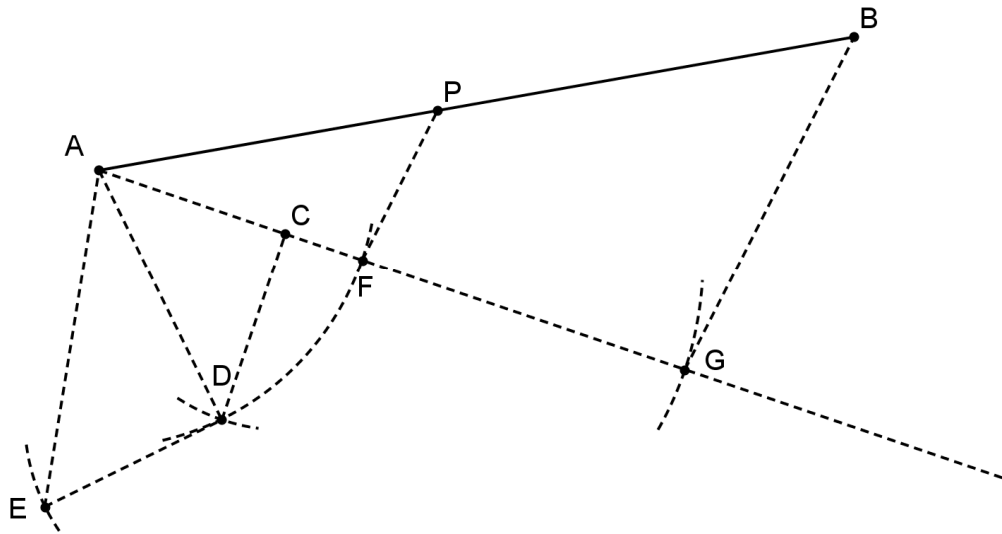


5) **Streckenteilung**

a) Zeichne eine Strecke und teile sie im Verhältnis $2 : 3$.



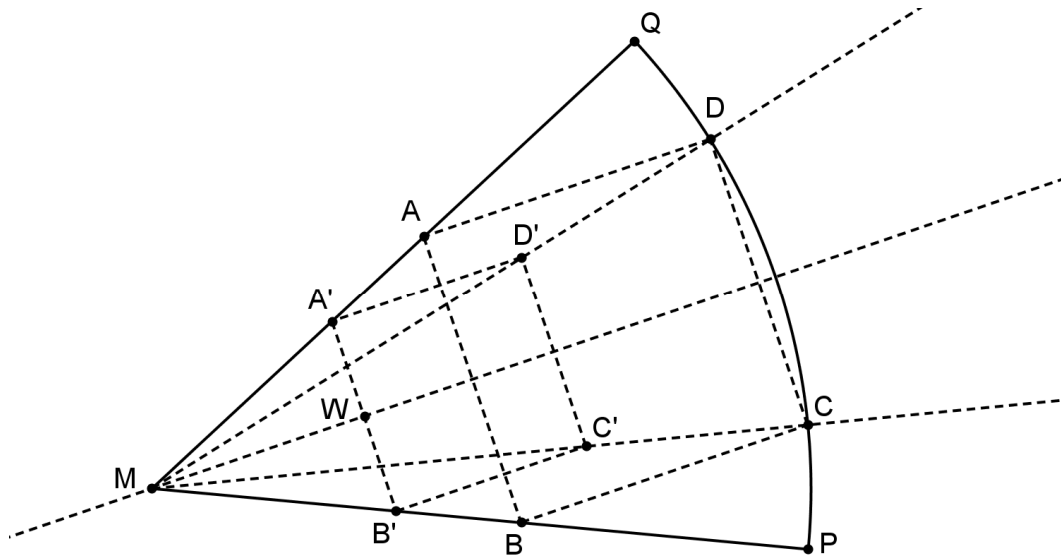
b) Teile die Strecke AB im Verhältnis $\sqrt{2} : \sqrt{3}$.



Wähle C und konstruiere mit Pythagoras die Strecken AD und AE, wobei DE gleich lang ist wie AC. Dann ist das gesuchte Verhältnis $AF : FG = AD : AE$ und man erhält P mit der Parallelen zu GB durch F.

6) **Beispiel**

Schreibe dem Kreissektor ein Quadrat ein, wobei zwei Eckpunkte des Quadrats auf dem Kreisbogen liegen sollen.

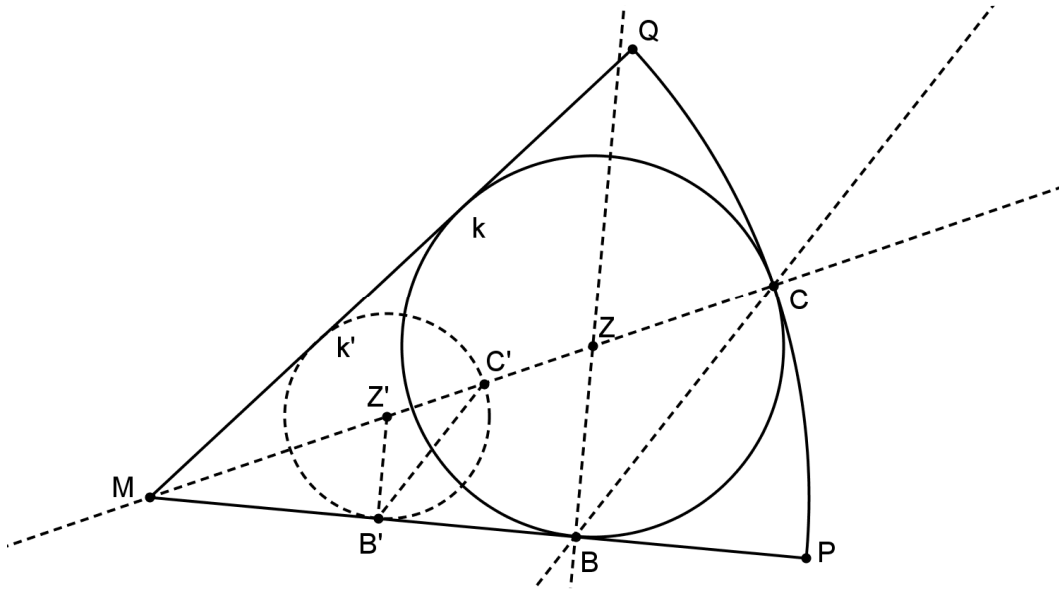


Wähle W auf der Winkelhalbierenden der beiden Radien. $A'B'$ geht durch W und steht senkrecht zur Winkelhalbierenden. Konstruiere dann das Hilfsquadrat $A'B'C'D'$ und strecke es von M aus. Man hat zuerst C und D, dann A und B.

Zusatz: Schreibe dem obigen Kreissektor einen Kreis ein.

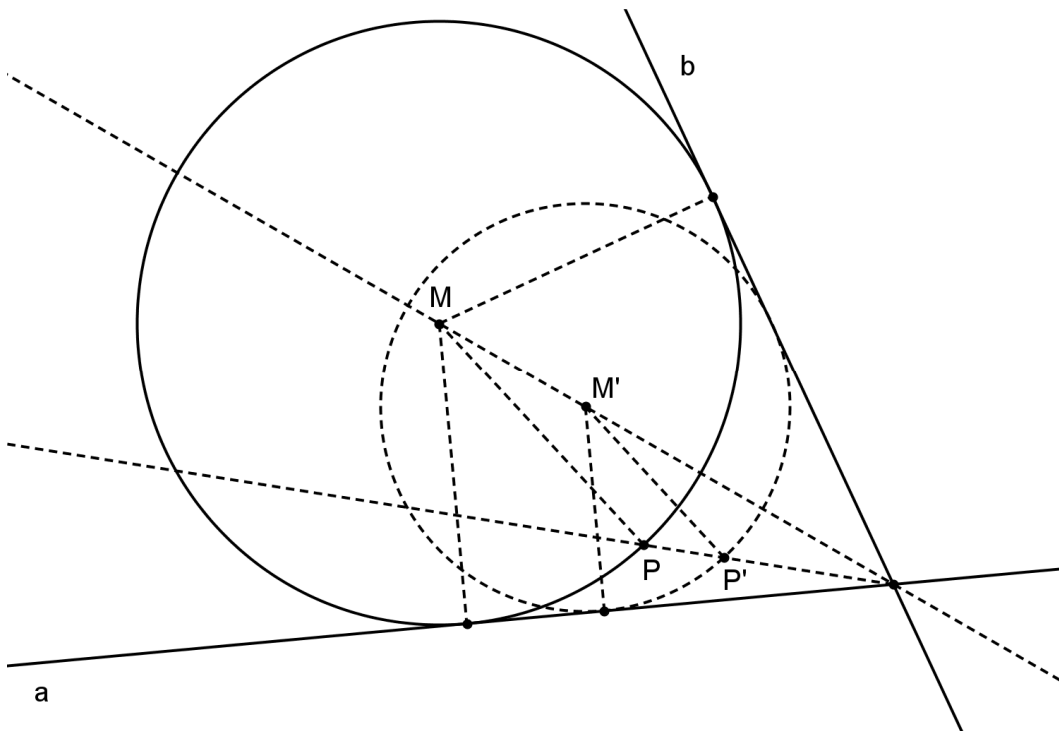
Wähle Z' auf der Winkelhalbierenden und zeichne k' mit B' und C' . Mit der zentrischen Streckung hat man C, dann B und zuletzt Z.

(Konstruktion auf der nächsten Seite)



7) **Kreiskonstruktion**

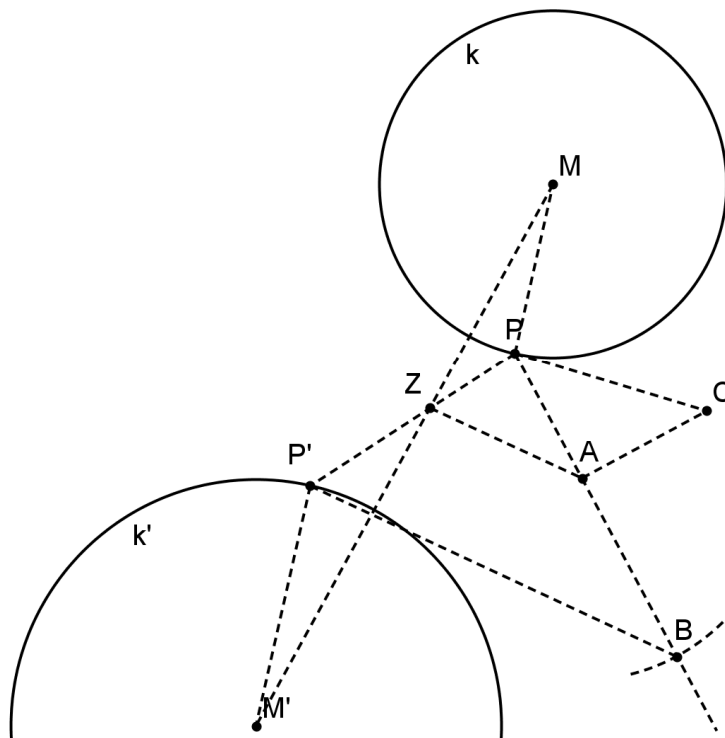
Gesucht ist ein Kreis, der die Geraden a und b berührt und durch P geht. Bestimme die grössere von den beiden möglichen Lösungen.



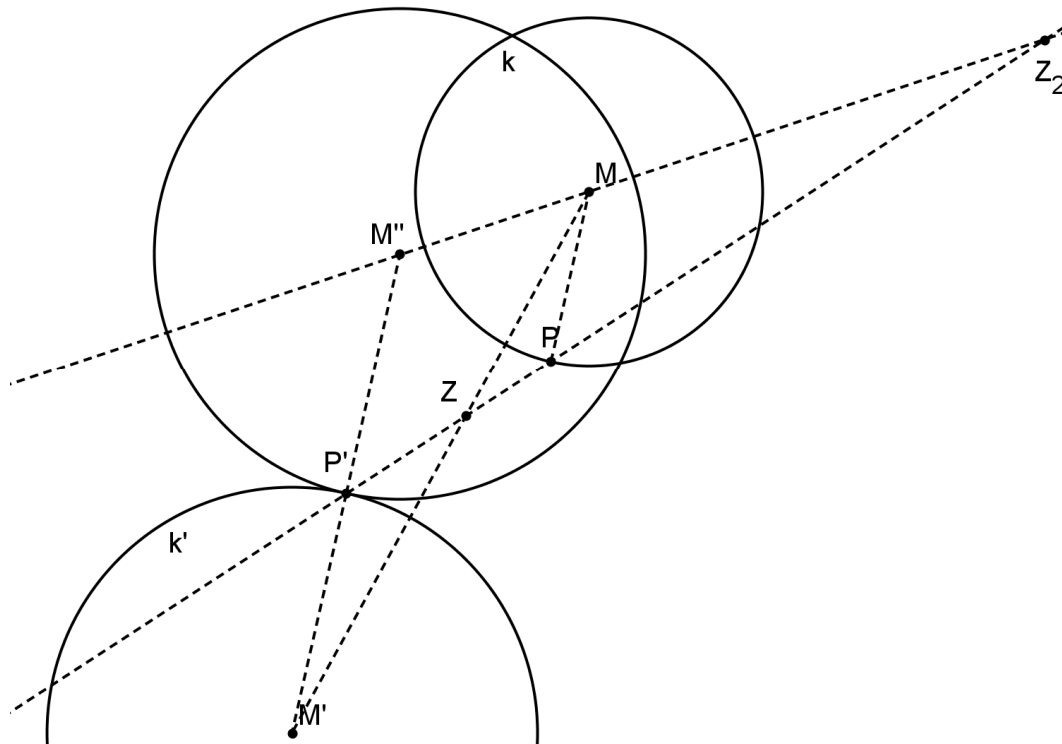
Konstruiere die Winkelhalbierende, wähle M' und konstruiere den Hilfskreis k' . Dann kommt man mit der zentrischen Streckung auf P' und kann $M'P'$ parallel verschieben.

8) Kreisfläche verdoppeln

Der Streckungsfaktor muss $k = \pm\sqrt{2}$ sein, damit die Fläche verdoppelt wird. Für das negative k kann man das Verhältnis $(-1) : \sqrt{2} = PA : AB$ abtragen und erhält Z .



Für den positiven Wert von k muss man den Bildkreis an P' spiegeln. Die Strecken MP und $M'P'$ müssen parallel sein.



Das andere Streckungszentrum Z_2 ist der Schnittpunkt von MM'' mit PP' .

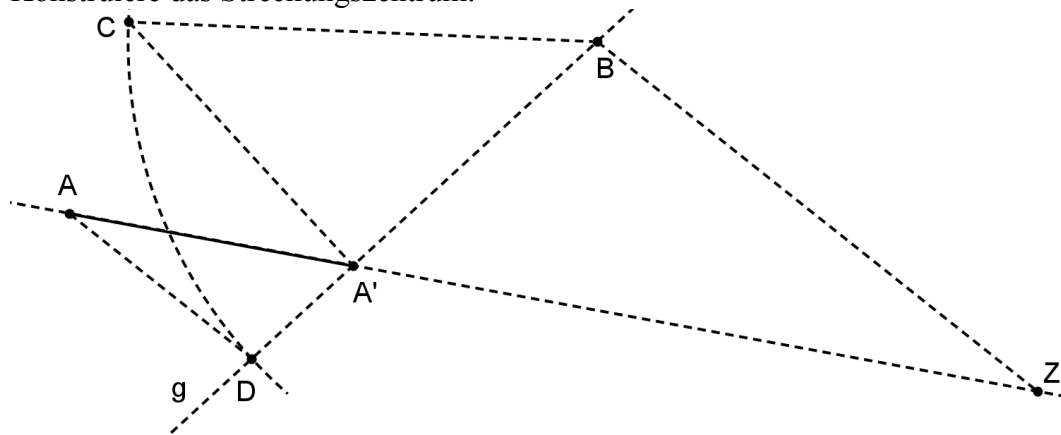
Wie man von P und P' direkt auf Z_2 kommt, wird in der Knacknuss, Aufgabe 9 gezeigt, allerdings mit vertauschtem Urbild- und Bildpunkt.

9) **Knacknuss**

Zeichne zwei Punkte A und A' im Abstand von etwa 4 cm.

Eine zentrische Streckung mit Streckungsfaktor $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$ soll A auf A' abbilden.

Konstruiere das Streckungszentrum.



Z liegt sicher auf AA'. Wähle dann B auf der Hilfsgeraden g durch A'. Konstruiere dann mit C und Pythagoras das Verhältnis $BD : BA' = k = \frac{\sqrt{2}}{2}$. BZ muss parallel zu DA liegen. Das ergibt Z.