

# Zentrische Streckung

Eine Abbildung heißt **zentrische Streckung** mit dem **Streckzentrum S** und dem **Streckfaktor k** ( $k > 0$ ), wenn sie jedem Punkt P so den Bildpunkt P' zuordnet, dass gilt:

- Für alle Punkte außer dem Streckzentrum S:  
P' liegt auf der von S ausgehenden Halbgerade durch P

$$\overline{SP'} = k \cdot \overline{SP}$$

- Das Streckzentrum S wird auf sich selbst abgebildet.

Eine zentrische Streckung  $Z_{S;k}$  mit  $k > 0$  bildet jede Strecke  $\overline{AB}$  auf eine Strecke  $\overline{A'B'}$  der k-fachen Länge ab:

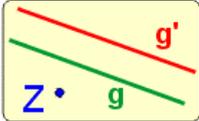
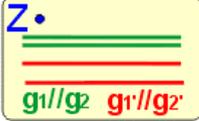
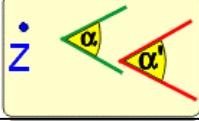
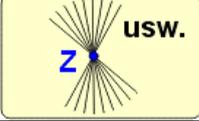
$$\overline{A'B'} = k \cdot \overline{AB}$$

Bildet eine zentrische Streckung  $Z_{S;k}$  mit  $k > 0$  ein Vieleck mit dem Flächeninhalt A ab, so ist der Flächeninhalt A' des Bildvierecks  $k^2$ -mal so groß:

$$A' = k^2 \cdot A$$

## Eigenschaften der zentrischen Streckung

(Das Streckzentrum ist hier mit Z statt wie in unserem Mathebuch mit S bezeichnet)

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| geradentreu       | Aus einer <b>Geraden</b> wird bei einer zentrischen Streckung wieder eine <b>Gerade</b> .                  |    |
| parallelentreu    | Sind die <b>Urbild-Linien</b> zueinander parallel, so sind auch die <b>Bildlinien</b> parallel zueinander. |   |
| winkeltreu        | <b>Urbild-Winkel</b> und <b>Bild-Winkel</b> sind bei der zentrischen Streckung immer gleich groß.          |  |
| orientierungstreu | Der Drehsinn (die Orientierung) bleibt bei der zentrischen Streckung erhalten.                             |  |
| verhältnistreu    | Die <b>Urbildstrecken</b> stehen im selben Verhältnis zueinander wie die <b>Bildstrecken</b> .             |  |
| Fixpunkte         | Das Streckzentrum Z ist der einzige Fixpunkt der zentrischen Streckung.                                    | $Z = Z'$  |
| Fixfiguren        | Alle vom Streckzentrum Z ausgehenden Strahlen werden auf sich selbst abgebildet.                           |  |

## Strahlensätze:

Bei einer Strahlensatzfigur (g parallel zu g') verhalten sich die Abschnitte wie folgt:

$$\frac{SA'}{SA} = \frac{SB'}{SB} \quad \text{und} \quad \frac{AA'}{SA} = \frac{BB'}{SB} \quad (\text{erster Strahlensatz})$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{SA'}{SA} \quad \text{und} \quad \frac{A'B'}{AB} = \frac{SB'}{SB} \quad (\text{zweiter Strahlensatz})$$

