Berechnungen mit der Abbildungsgleichung

Mit der Abbildungsgleichung der zentrischen Streckung in der Form $\overrightarrow{ZP'} = k \cdot \overrightarrow{ZP}$ kann auch die Gleichung einer Bildgeraden berechnet werden.

Beispiel:

Berechne die Gleichung der Bildgeraden g' der Geraden g mit der Gleichung y = 0,5x + 2 für eine zentrische Streckung mit Z(1/5) und k = 3:

Man bildet einen allgemeinen Punkt P der Geraden g mit den Koordinaten P(x/0,5x + 2) ab. Sein Bildpunkt P'(x'/y') ist ein Punkt der Bildgeraden g'.

$$\overrightarrow{ZP'} = k \cdot \overrightarrow{ZP}$$

$$\begin{pmatrix} x' - 1 \\ y' - 5 \end{pmatrix} = 3 \cdot \begin{pmatrix} x - 1 \\ 0{,}5x + 2 - 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} & x' - 1 = 3x - 3 \\ \wedge & y' - 5 = 1{,}5x - 9 \end{vmatrix}$$

Die Variable x verbindet die beiden Gleichungen, sie heißt "Parameter". Das hier verwendete Rechenverfahren heißt daher "**Parameterverfahren**":

$$\begin{vmatrix} & x' + 2 = 3x \\ \wedge & y' = 1{,}5x - 4 \end{vmatrix}$$

Man löst die erste Gleichung nach x auf und setzt den Term für x in die zweite Gleichung ein.

$$\begin{vmatrix} & \frac{1}{3}x' + \frac{2}{3} = x \\ \wedge & y' = 1{,}5 \cdot \left(\frac{1}{3}x' + \frac{2}{3}\right) - 4 \end{vmatrix}$$

Damit enthält die zweite Gleichung nur noch die Variablen x' und y' und ist damit bereits die Gleichung der Bildgeraden.

$$\rightarrow \; g': \; y = 1{,}5 \cdot \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\right) - 4$$
$$y = 0{,}5\,x + 1 - 4$$
$$y = 0{,}5\,x - 3$$

Da nun zwischen (x/y) und (x'/y') keine Unterscheidung mehr nötig ist, werden die Variablen x' und y' in der Gleichung der Bildgeraden wieder in x und y umbenannt.

Die Bildgerade g' hat die Gleichung y = 0,5 x – 3.