

## Quadratische Funktionen Aufgabe 60

Ermitteln Sie aus der Wertetabelle die zu einer quadratischen Funktion gehörige Funktionsgleichung:

x	-5	-4	-3	-2	-1	0
y	4	1	0	1	4	9

Der Punkt  $(-3|0)$  ist der tiefste Punkt der Parabel, ihr Scheitelpunkt. Verändert man  $x$  um eine Einheit nach links oder rechts  $(-4$  oder  $-2)$  wird  $y$  um 1 größer. Verändert man  $x$  um 2 Einheiten nach links oder rechts  $(-5$  oder  $-1)$  wird  $y$  um 4 größer. Dieses Verhalten gilt für die Normalparabel. Bei der angegebenen Parabel handelt es sich um eine verschobene Normalparabel.

Allgemeine Form einer verschobenen Normalparabel:

$$y = x^2 + bx + c$$

Punktkoordinaten  $(-3|0)$  und  $(0|9)$  eingesetzt :

$$0 = (-3)^2 - 3b + c$$

$$0 = 9 - 3b + c \quad | -9$$

$$-3b + c = -9 \quad (1)$$

und

$$9 = 0^2 + 0b + c$$

$$c = 9$$

In (1) eingesetzt:

$$-3b + 9 = -9 \quad | -9$$

$$-3b = -18 \quad | :(-3)$$

$$b = 6$$

Gesuchte Funktionsgleichung:

$$\mathbf{y = x^2 + 6x + 9}$$

oder

Liegt der Scheitelpunkt einer verschobenen Normalparabel auf der

x-Achse gilt, mit  $x_S = -3$ :

$$y = (x - x_S)^2$$

$$\mathbf{y = (x - (-3))^2 = (x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9}$$

