

Quadratische Funktionen

LE.	Weg y	Zeit x
1	1	1
4	4	2
9	9	3
16	16	4
25	25	5
36	36	6

Das nebenstehende Bild zeigt eine fallende Stahlkugel in sechs in gleichen Zeitabständen x aufgenommenen Bildern. Stellt man den Weg y (in Längeneinheiten = LE) in Abhängigkeit von der Zeit x (in Zeiteinheiten = ZE) dar, erhält man folgende Gleichung:

$$y = x^2$$

Dies ist die Gleichung der **einfachsten quadratischen Funktion f: $y = x^2$**

Allgemein sind dies Funktionen, in deren Funktionsterm die Variable x "im Quadrat", also mit dem größten Exponenten 2, vorkommt.

Beispiele: $y = x^2 + 3$; $y = x^2 - 5x + 7$; $y = 0,5x^2 + 4x - 8,5$; $y = (x-2)^2 + 6$; ...

Die quadratische Funktion f: $y = x^2$ hat folgende Eigenschaften:

Definitionsmenge $D(x) = \mathbb{R}$; Wertemenge $W(y) = \mathbb{R}_0^+$

Der **Graph** von f ist eine **nach oben geöffnete Normalparabel in Ursprungslage**. Sie ist **symmetrisch zur y-Achse**; **symmetrisch liegende Punkte haben die gleiche y-Koordinate**.

Der Schnittpunkt des Graphen mit seiner Symmetrieachse heißt **Scheitelpunkt S** oder kurz **Scheitel**. Er hat (bei nach oben geöffneten Graphen) die **kleinste y-Koordinate** aller Punkte der Parabel

