

Wesentliches Kennzeichen einer **Funktion** ist: Zu jedem x -Wert gehört genau ein y -Wert. Meistens gibt es einen **Funktionsterm** (eine Formel, siehe auch Terme \rightarrow grund73.pdf), die angibt, wie man zu einem gegebenen x -Wert den zugehörigen y -Wert (Funktionswert) berechnet, z. B. mit der Funktionsgleichung

$$y = \underbrace{2x - 1}_{\text{Funktionsterm, Bezeichnung z. B. } f(x)}$$

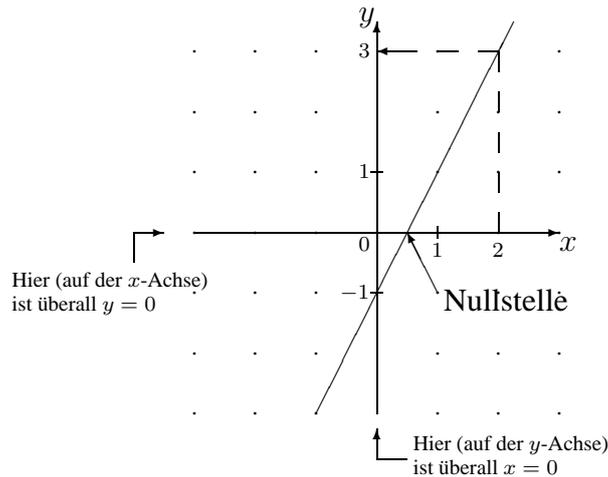
Durch Einsetzen einiger x -Werte berechnet man eine **Wertetabelle**:

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

Die Wertepaare (x -Wert, zugehöriger y -Wert), z. B. $(-2; -5)$ usw., stellt man in einem Koordinatensystem dar:

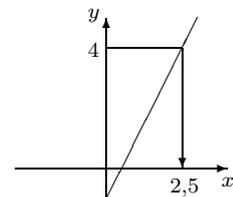
Funktionsgraph:

Er besteht aus allen Punkten $(x; y)$, für die die Gleichung $y = 2x - 1$ gilt.



Wichtig:

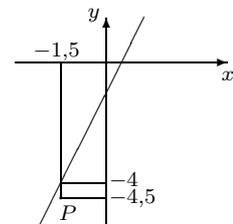
- x -Wert gegeben (z. B. $x = 2$), y -Wert gesucht (gestrichelte Linie im Bild oben): Einsetzen in die Funktionsgleichung, z. B. $x = 2: y = 2 \cdot 2 - 1 = 3$
- y -Wert gegeben (z. B. $y = 4$), x -Wert gesucht (Bild rechts): Einsetzen in die Funktionsgleichung und Auflösen nach x , z. B. $y = 4$ eingesetzt in die Funktionsgleichung $y = 2x - 1$: $4 = 2x - 1 \Rightarrow x = 2,5$



- Den **Schnittpunkt mit der y-Achse** sieht man sofort (Verstehe: Die y -Achse sind Punkte mit $x = 0$, also Einsetzen von $x = 0$ in $y = 2x - 1$): $(0; -1)$
- Schnittpunkte mit der x -Achse heißen **Nullstellen** (Verstehe: Die x -Achse sind Punkte mit $y = 0$, also Einsetzen von $y = 0$ in die Funktionsgleichung): $0 = 2x - 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

Merke: Nullstellen berechnet man, indem man den Funktionsterm gleich 0 setzt und nach x auflöst.

- Ob ein gegebener Punkt P (z. B. $(-1,5; -4,5)$) auf dem Graphen liegt, sieht man durch Einsetzen des x -Werts in den Funktionsterm $2x - 1$: $2 \cdot (-1,5) - 1 = -4 \neq -4,5$, P liegt also unterhalb der Geraden.



- Hat man zwei Funktionsgleichungen (z. B. $y = 2x - 1$ und $y = -\frac{1}{2}x + 2$) und sucht man **Schnittpunkte**, also Punkte $(x; y)$, für die *beide* Gleichungen gelten, so muss man die Funktionsterme gleichsetzen:

$$2x - 1 = -\frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow \frac{5}{2}x = 3 \Rightarrow x = 3 \cdot \frac{2}{5} = 1,2$$

(Danach y -Wert durch Einsetzen von x in eine der Funktionsgleichungen; hier: $y = 2 \cdot 1,2 - 1 = 1,4$)

