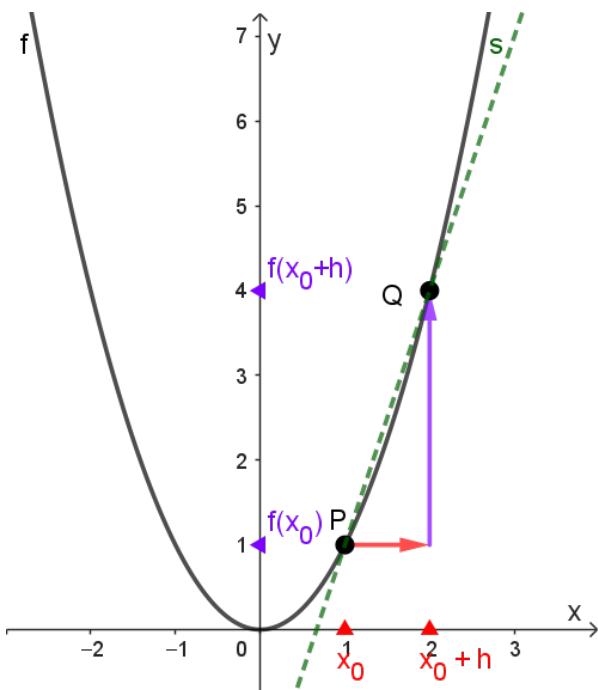


# Lokale Änderungsrate / Ableitung an einer Stelle

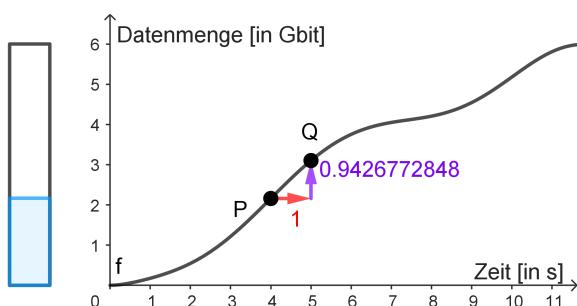
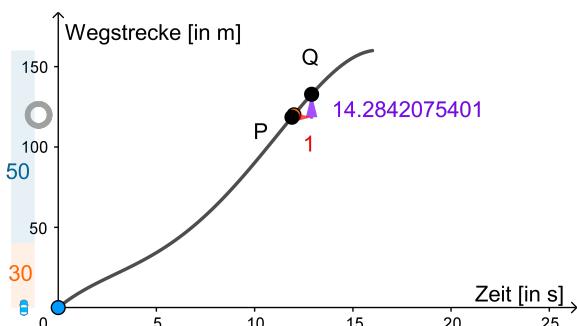
Wissensspeicher


**Beispiel:**  $f(x) = x^2$ ;  $x_0 = 1$ 

$h$	$m(x_0, x_0 + h) = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
1	
0.1	
0.01	
↓	↓
0	$f'(x_0) =$
↑	↑
-0.01	
-0.1	
-1	

## Lokale Änderungsrate / Ableitung an einer Stelle

Die **lokale Änderungsrate einer Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$**  erhält man durch einen Grenzprozess, bei dem man die mittlere Änderungsrate  $m(x_0, x_0 + h)$  für immer kleinere Schrittweiten  $h$  bestimmt. Wir setzen dabei voraus, dass sich bei dem Grenzprozess die mittleren Änderungsraten stabilisieren. Zur Darstellung der lokalen Änderungsrate der Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$  benutzt man die Schreibweise  $f'(x_0)$ . Die Zahl  $f'(x_0)$  nennt man **Ableitung von  $f$  an der Stelle  $x_0$** .


**Beispiel - Download:**
 $m(x_0, x_0 + h)$  mittlere Downloadrate  
 $\downarrow h \rightarrow 0$   
 $f'(x_0)$ 

**Beispiel - Tempolimit:**
 $m(x_0, x_0 + h)$  mittlere Geschwindigkeit  
 $\downarrow h \rightarrow 0$   
 $f'(x_0)$