

### Tabelle der üblichen Begriffe zur Beschreibung des Änderungsverhaltens einer Funktion $y = f(x)$

Die Begriffe sind anwendbar auf alle Funktionen  $y = f(x)$ , die beiden letzten in der Tabelle auf alle differenzierbaren Funktionen  $y = f(x)$  (= Graph ohne Sprünge und Knicke). Zur Veranschaulichung sind die Begriffe hier formuliert am Beispiel der Massenänderung eines Reaktanden A im Verlaufe einer chemischen Reaktion. Die Rolle der freien Variablen  $x$  spielt hier also die Zeit  $t$  [s], die Rolle der abhängigen Variablen  $y$  die Masse  $m$  [g]. Ist A ein Edukt der Reaktion, so handelt es sich um einen **Abbauprozess** und alle Größen in der Tabelle sind **negativ**, ist A ein Produkt der Reaktion, so handelt es sich um einen **Wachstumsprozess** und alle Größen in der Tabelle sind **positiv**.

Bezeichnung:	Baugesetz:	mathematische Formel:	Dimension:
Änderung von $m$	Differenz neuer Wert minus alter Wert von $m$	$m_2 - m_1$	g
relative Änderung von $m$	Änderung von $m$ , bezogen auf den alten Wert von $m$	$\frac{m_2 - m_1}{m_1}$	dimensionslos (bzw. %)
mittlere Änderungsrate von $m$	Änderung von $m$ , bezogen auf die Zeitspanne $\Delta t$	$\frac{m_2 - m_1}{t_2 - t_1}$	$\text{g} \cdot \text{s}^{-1}$
mittlere relative Änderungsrate von $m$	Änderung von $m$ , bezogen auf den alten Wert <b>und</b> auf die Zeitspanne = relative Änderung von $m$ , bezogen auf die Zeitspanne $\Delta t$  = mittlere Änderungsrate von $m$ , bezogen auf den alten Wert von $m$	$\frac{m_2 - m_1}{m_1 \cdot (t_2 - t_1)}$  $= \frac{\frac{m_2 - m_1}{m_1}}{t_2 - t_1}$  $= \frac{\frac{m_2 - m_1}{t_2 - t_1}}{m_1}$	$\text{s}^{-1}$ (bzw. % pro s)
momentane Änderungsrate von $m$	Grenzwert der mittleren Änderungsrate von $m$ für $\Delta t \rightarrow 0$	$\lim_{t_2 \rightarrow t_1} \frac{m_2 - m_1}{t_2 - t_1} = m'(t_1)$ kurz: $m'$	$\text{g} \cdot \text{s}^{-1}$
momentane relative Änderungsrate von $m$	Grenzwert der mittleren relativen Änderungsrate von $m$ für $\Delta t \rightarrow 0$	$\lim_{t_2 \rightarrow t_1} \frac{m_2 - m_1}{m_1 \cdot (t_2 - t_1)} = \frac{m'(t_1)}{m(t_1)}$ kurz: $\frac{m'}{m}$	$\text{s}^{-1}$ (bzw. % pro s)

**Faustregel:** Von (relativer) **Änderungsrate** von  $y$  spricht man, wenn die (relative) Änderung von  $y$  durch die **Spanne  $\Delta x$**  dividiert wurde.  
Von **momentaner** (relativer) Änderungsrate von  $y$  spricht man, wenn man den **Grenzwert** der (relativen) Änderungsrate für  **$\Delta x \rightarrow 0$**  meint.