

## Glossar: höhere Ableitung(sfunktion)

**Ableitungsfunktion, höhere oder höhere Ableitung** [[Analysis](#), [Differentialrechnung](#)]

Es handelt sich um [Ableitungen](#) von Ableitungen.

[zweite Ableitung](#): Ableitung der ersten Ableitung,  
 dritte Ableitung: Ableitung der zweiten Ableitung,  
 usw.

**Bezeichnungen:**

$f''$  (sprich: „f zwei Strich“) für die [zweite Ableitung](#),

$f'''$  (sprich: „f drei Strich“) für die dritte Ableitung.

Noch höhere Ableitungen werden selten verwendet.

Manchmal findet man für sie die Schreibweise  $f^{(4)}$  für die 4. Ableitung,  $f^{(5)}$  für die 5. usw.

**Beispiel 1:**  $f$  mit  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 12x - 27$

$$\Rightarrow f'(x) = 3 \cdot x^2 - 15 \cdot x + 12.$$

$$\Rightarrow f''(x) = 6 \cdot x - 15.$$

$$\Rightarrow f'''(x) = 6.$$

$$\Rightarrow f^{(4)}(x) = 0$$

(alles unter Verwendung der [Potenzregel](#) der Differentialrechnung.)

**Beispiel 2:**  $f$  mit  $f(x) = \sin(x)$

$$\Rightarrow f'(x) = \cos(x)$$

$$\Rightarrow f''(x) = -\sin(x)$$

$$\Rightarrow f'''(x) = -\cos(x)$$

$$\Rightarrow f^{(4)}(x) = \sin(x)$$

**Anwendungen:**

Das Vorzeichen der zweiten Ableitung gibt die [Krümmung](#)richtung eines Graphen an.

Die zweite Ableitung kommt in der [hinreichenden Bedingung für lokale Extremstellen](#) und in der [notwendigen Bedingung für Wendestellen](#) vor.

Die dritte Ableitung kommt in der [hinreichenden Bedingung für Wendestellen](#) vor.

**Siehe auch:** [Ableitungsfunktion](#); [zweite Ableitung](#);

weitere Links zum Thema [Differentialrechnung](#)

