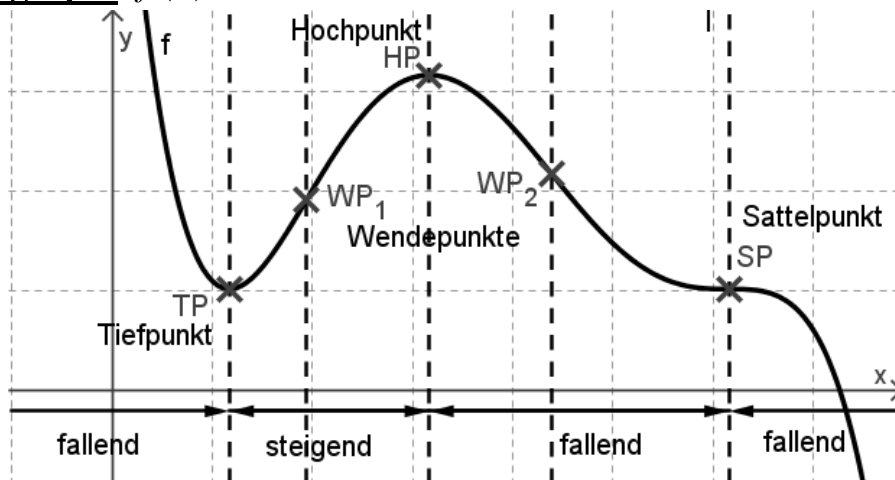


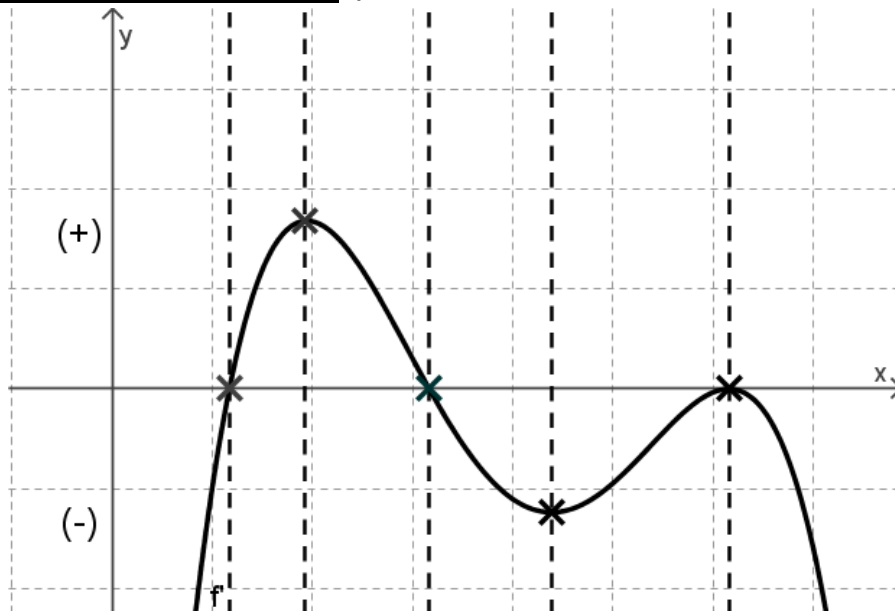
## Bedeutung der 1. und 2. Ableitung

### Zusammenhang zwischen der ersten Ableitung und dem Funktionsgraphen

#### Funktionsgraph: $f(x)$



#### 1. Ableitung (Steigungsgraph): $f'(x)$



#### **Funktionsgraph**

(=Berglandschaft)

#### **Steigungsgraph (1. Ableitung)**

**steigt** (positive Steigung) "bergauf"

→

verläuft **über** der x-Achse,  
d.h. y-Wert ist **positiv**

**fällt** (negative Steigung) "bergab"

→

verläuft **unter** der x-Achse  
d.h. y-Wert ist **negativ**

"Gipfel", "Tal", "Terrasse"

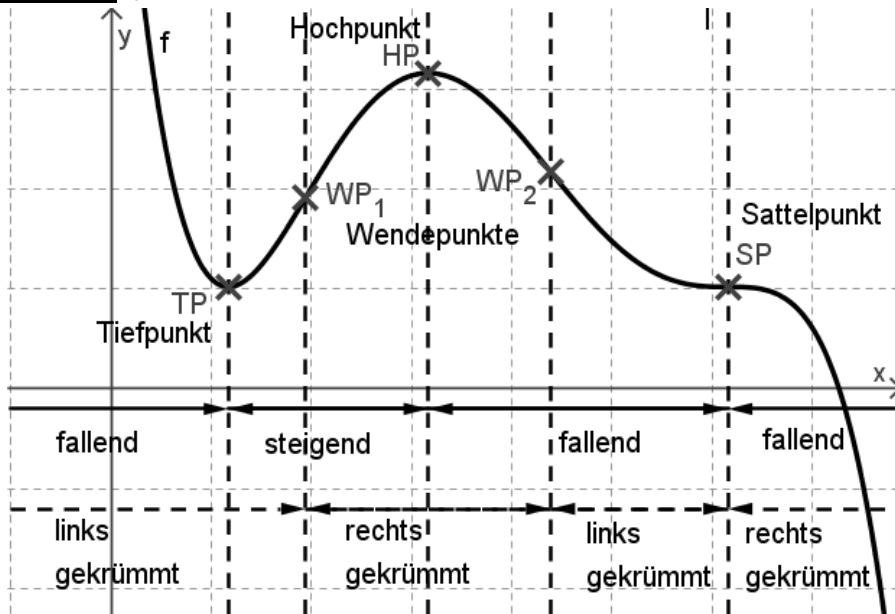
→

keine Steigung, d.h. Steigung gleich Null,  
d.h. y-Wert ist gleich **Null**

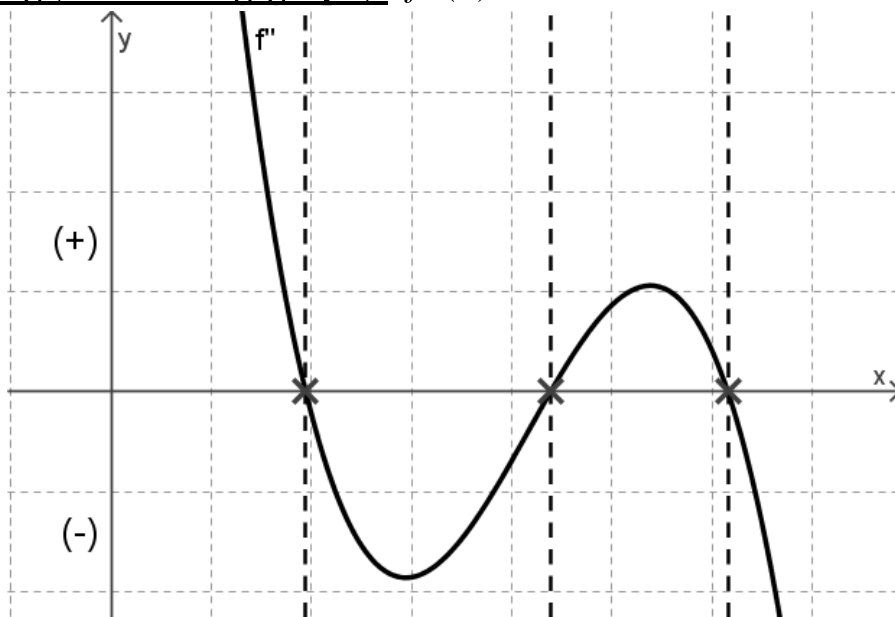
An den Stellen, wo der Funktionsgraph am stärksten steigt (bzw. am stärksten fällt), hat der Steigungsgraph einen Steigungsgipfel (bzw. ein Steigungstal).

Zusammenhang zwischen der zweiten Ableitung und dem Funktionsgraphen

**Funktionsgraph:**  $f(x)$



**2. Ableitung (Krümmungsgraph):**  $f''(x)$



**Funktionsgraph**

(= Straßenverlauf)

verläuft nach **links (Linkskrümmung)**

verläuft nach **rechts (Rechtskrümmung)**

Wendepunkt; Sattelpunkt

**Krümmungsgraph (2. Ableitung)**

→ verläuft **über** der x-Achse, d.h. y-Wert ist **positiv**

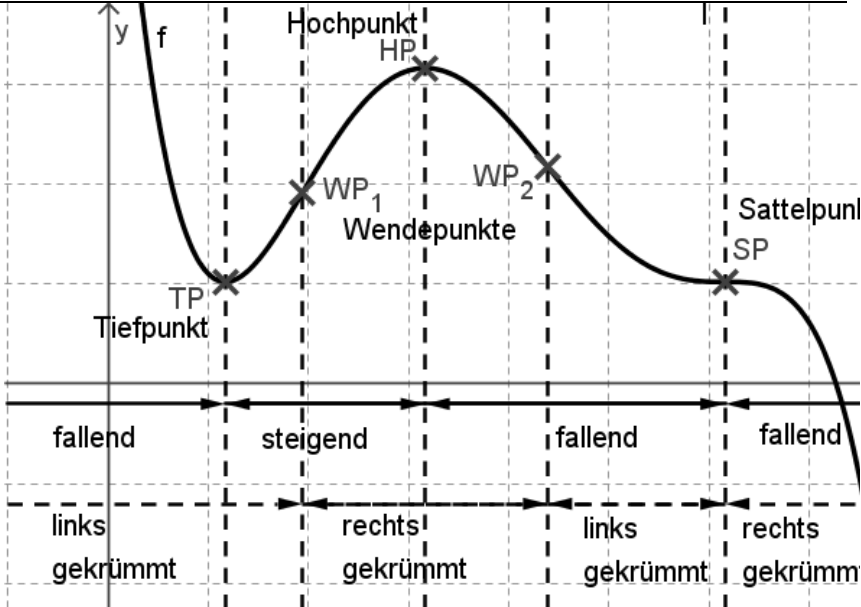
→ verläuft **unter** der x-Achse d.h. y-Wert ist **negativ**

→ auf der x-Achse, d.h. y-Wert ist gleich **Null**

An den Stellen, wo der Funktionsgraph am stärksten steigt (bzw. am stärksten fällt), d.h. an den Wendepunkten hat der Krümmungsgraph den Wert Null.

**Funktion:**  
 $f(x)$

Funktionsgraph →

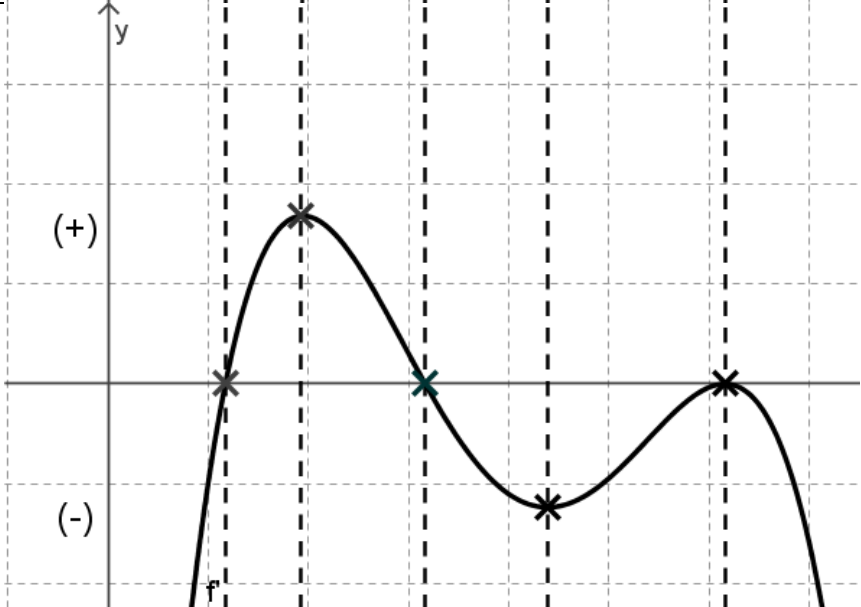


**1. Ableitung**  
**(Steigungsfunktion):**  
 $f'(x)$

$f'(x) > 0$  (positiv (+))  
 $f(x)$  steigend

$f'(x) < 0$  (negativ (-))  
 $f(x)$  fallend

Funktionsgraph der 1. Ableitung →



**2. Ableitung**  
**(Krümmungsfunktion):**  
 $f''(x)$

$f''(x) > 0$  (positiv (+))  
 $f(x)$  links gekrümmt

$f''(x) < 0$  (negativ (-))  
 $f(x)$  rechts gekrümmt

Funktionsgraph der 2. Ableitung →

