

# Kurvenanalyse

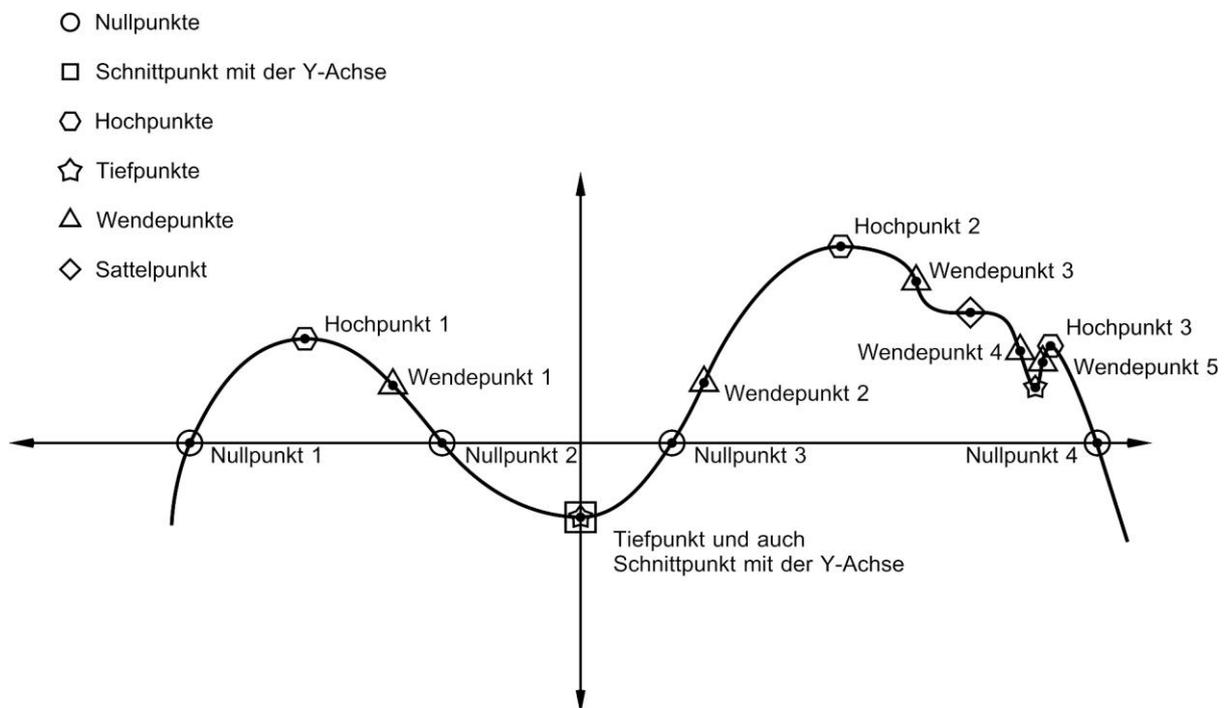
## Markante Punkte an einem Funktionsgraphen

Eine Funktion ist eine mathematische Gleichung. Ein bekanntes Beispiel ist z.B. die kürzeste Verbindung zwischen 2 Punkten. So eine Gerade kann mathematisch in allgemeiner Form als Gleichung  $f(x) = mx + b$  beschrieben werden. Die Lösungen für diese Gleichung ergeben unendlich viele Punkte, die hintereinander aufgereiht eine Linie bilden. Die Gerade ist also die grafische Darstellung aller Lösungen für diese Gleichung in einer anschaulichen und leicht verständlichen Form.

Nichts anderes ist eine Funktion. Sie ist eine Linie, die grafisch den Zusammenhang zwischen zwei Faktoren darstellt.

In der Mathematik und der Technik ist es oft sinnvoll ein Diagramm mit einem Funktionsgraphen anzufertigen. Es zeigt auf den ersten Blick und auf sehr einfache Weise den Zusammenhang zwischen 2 Faktoren.

Um Funktionen zeichnen zu können, wird ein gesuchter Wert  $y$  in Abhängigkeit von anderen gegebenen Werten nach einer ganz bestimmten Rechenvorschrift (Algorithmus) berechnet. Hintereinander aufgereiht ergeben viele Lösungen für diese Gleichung dann eine Linie. Diese Linie wird „Funktionsgraph“ genannt.



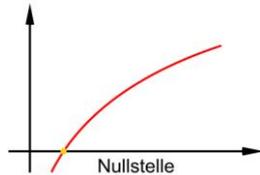
Funktionsgraph mit markanten Punkten

Wie so ein Funktionsgraph aussehen kann, zeigt das obige Bild. Zusätzlich sind wichtige Punkte auf dem Funktionsgraphen markiert.

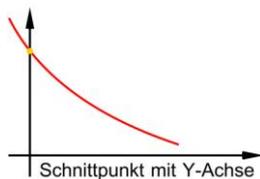
# Kurvenanalyse

## Markante Punkte an einem Funktionsgraphen

Damit Funktionen (Kurven) analysiert werden können, muss man sich zunächst mit den wichtigen Punkten vertraut machen, die bei Funktionen auftreten können.

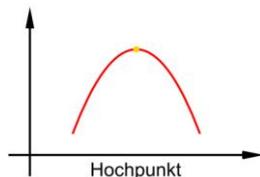


Die Nullstelle ist der Punkt, wo ein Funktionsgraph die X-Achse schneidet oder berührt.

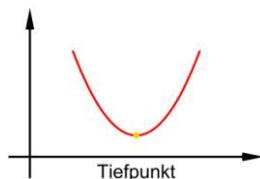


Der Schnittpunkt mit der Y-Achse ist der Punkt, wo ein Funktionsgraph die Y-Achse schneidet oder berührt.

Ab hier jetzt bitte immer daran denken, dass ein Wert  $y$  in Abhängigkeit zu einem anderen Wert für  $x$  betrachtet wird. Die Frage lautet daher immer: „Was passiert mit dem Wert  $y$  im Diagramm, wenn der Wert für  $x$  größer wird?“. Also wenn man dem Funktionsgraphen von links nach rechts in dem Diagramm folgt?



Der Hochpunkt ist der Punkt, an dem ein Funktionsgraph an einer lokalen Stelle seinen größten Wert (Maximum) erreicht, bevor er wieder kleiner wird. In einer Funktion kann es durchaus mehrere Hochpunkte geben, daher auch lokal gesehen.



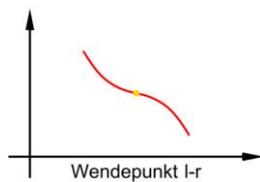
Der Tiefpunkt ist der Punkt, an dem ein Funktionsgraph an einer lokalen Stelle seinen kleinsten Wert (Minimum) erreicht, bevor er wieder größer wird. In einer Funktion kann es durchaus mehrere Tiefpunkte geben, daher auch lokal gesehen.

# Kurvenanalyse

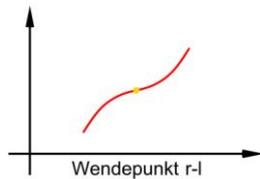
## Markante Punkte an einem Funktionsgraphen

Wendepunkte sind die Punkte, an dem der Funktionsgraph seine Richtung ändert. Er wechselt hier entweder seinen Verlauf von einer Linkskurve in eine Rechtskurve oder umgekehrt.

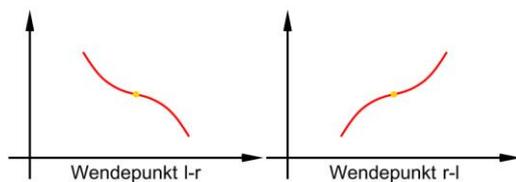
Um die Frage zu beantworten, ob man eine Linkskurve oder Rechtskurve vor sich hat, bewegt man sich auf der Linie von einem kleineren Wert, hin zu einem größeren Wert für  $x$ . Dann fragt man sich, ob der Funktionsgraph einen Bogen nach links oder einen Bogen nach rechts macht? So wird es offensichtlich!



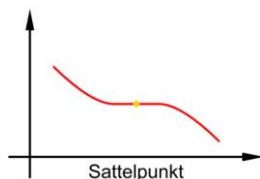
Wendepunkt L-R. Der Funktionsgraph folgt bis zum Wendepunkt erst einer Linkskurve und ändert dann seine Richtung in eine Rechtskurve.



Wendepunkt R-L. Der Funktionsgraph folgt bis zum Wendepunkt erst einer Rechtskurve und ändert dann seine Richtung in eine Linkskurve.



Egal welchen Funktionsgraph man betrachtet, immer dem Kurvenverlauf von links nach rechts folgen. Dann wird es eindeutig!



Ein Sattelpunkt ist ein besonderer Punkt in einer Funktion, an dem sich der Wert für  $y$  weder verringert, noch vergrößert.

Dieser Text zum Thema Kurvenanalyse wurde von Dirk Kipper angefertigt. Er darf ohne meine schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch in irgendeiner anderen Form vertrieben werden. Auch ein Abdruck, selbst auszugsweise ist nur mit meiner vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet.

Mail: [dirkkipper777@hotmail.com](mailto:dirkkipper777@hotmail.com)

Web: <http://www.dirkkipper.de/>

Dirk Kipper