Die Geometrie der Ellipse

Die allgemeine Form einer Ellipse ist in Abbildung 1 dargestellt.

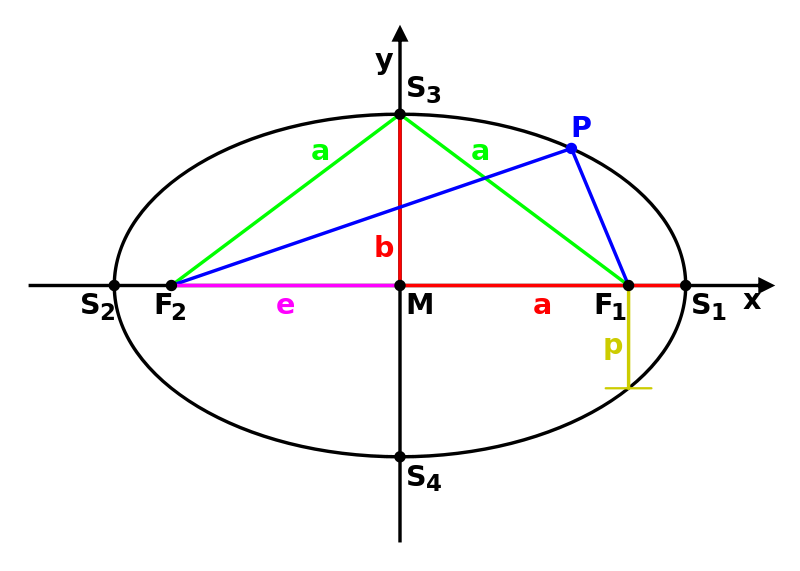


Abbildung 1 : Die allgemeine Form einer Ellipse  
Quelle: ‘Ellipse parameters’ von ‘Antonsusi’ [CC BY 3.0] via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ellipse\_parameters.svg

Hierbei gilt folgende Legende:

und Brennpunkte der Ellipse. In einem dieser beiden Brennpunkte steht die Sonne.

allgemeiner Punkt auf der Ellipse. Auf der Ellipsenbahn bewegt sich der betrachtete Planet.

*M* Mittelpunkt der Ellipse

große Halbachse der Ellipse

kleine Halbachse der Ellipse

lineare Exzentrizität der Ellipse

numerische Exzentrizität der Ellipse

**Zusammenhang Kreis Ellipse**

Genauso wie ein Kreis ein spezielles Rechteck ist, ist ein Kreis eine spezielle Ellipse.

Für einen Kreis gilt:

Große und kleine Halbachse sind also gleich groß und heißen Radius.

Die beiden Brennpunkte fallen im Mittelpunkt zusammen.

Die lineare Exzentrizität wird 0.

Die numerische Exzentrizität wird 1.

**Gärtnerkonstruktion**

Laut Definition haben alle Punkte P auf der Ellipse die gleiche Abstandssumme, was die Abstände zu den beiden Brennpunkten betrifft: .

Dies gilt insbesondere auch für den Punkt , was erklärt, weshalb diese Summe den Wert annimmt.   
  
Betrachtet man schließlich den Punkt , so sieht man, dass gilt:  
, denn die Abstandssumme beträgt ja .

Abbildung 2 zeigt, wie man mit Hilfe dieser Gärtnerkonstruktion eine Ellipse konstruieren kann. Dabei ist es wichtig, dass der Faden (dessen Länge der oben erwähnten Abstandssumme stets gut gespannt bleibt.

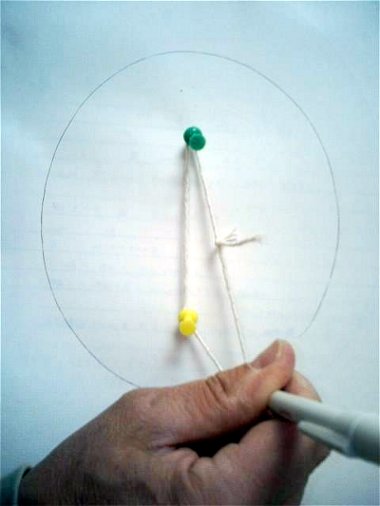


Abbildung2 : Die Gärtnerkonstruktion einer Ellipse  
Quelle: ‘Drawing an ellipse (pin and string)’ von ‘dino (talk)’ [ CC BY-SA 3.0] via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Drawing\_an\_ellipse\_(pin\_and\_string).jpg