

# EINFÜHRUNG IN GEOGEBRA

## Was ist GeoGebra?

Im Namen GeoGebra stecken die Worte „Geometrie“ und „Algebra“. Die Software verbindet diese beiden Teilgebiete der Mathematik (und noch einige andere, wie Statistik und Analysis). Für diese Art von Software wird oft auch der Begriff *Dynamische Geometriesoftware* (DGS) verwendet. GeoGebra wird seit 2001 vom österreichischen Mathematiker Markus Hohenwarter und seinem Team entwickelt.

## Welche Versionen von GeoGebra gibt es?

Die neueste Version von GeoGebra nennt sich *GeoGebra Rechner Suite*. Viele Schulen verwenden aber auch noch die sogenannten *classic*-Versionen *GeoGebra 6* und *GeoGebra 5*. Alle drei genannten Versionen haben einen ähnlichen Leistungsumfang. Sie unterscheiden sich aber durch ihre Benutzeroberfläche und damit teilweise durch die Art ihrer Verwendung.

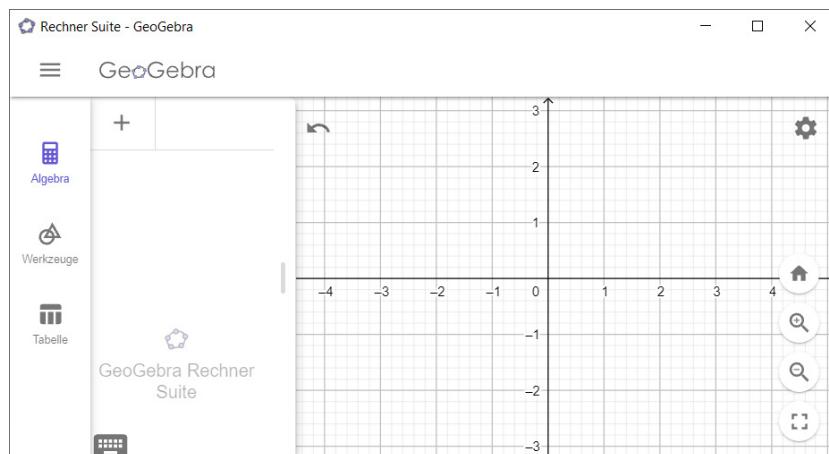
## Woher bekomme ich GeoGebra, und wie kann ich es verwenden?

Es gibt zwei Möglichkeiten, GeoGebra zu verwenden.

1. Du kannst die Software auf deinem eigenen Computer, Tablet oder Smartphone installieren. Die notwendigen Dateien kannst du im Internet unter <https://www.geogebra.org/download> herunterladen.
2. Du kannst die Software direkt in deinem Internetbrowser verwenden, indem du auf die Seite <https://www.geogebra.org/calculator> (GeoGebra Rechner Suite) oder <https://www.geogebra.org/classic> (GeoGebra classic) gehst.

## Wie ist GeoGebra aufgebaut?

Wir zeigen dir hier den Aufbau der GeoGebra Rechner Suite. Wenn du die Software installiert hast und startest (oder sie im Internetbrowser öffnest), sieht das wie folgt aus:

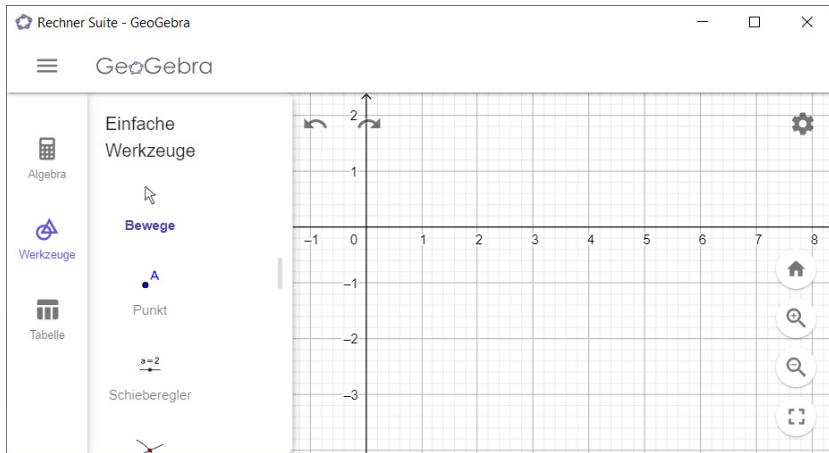


Wie du hier bereits erkennen kannst, ist das Software-Fenster (hier als Beispiel im sogenannten *Grafikrechner*) in mehrere Bereiche geteilt. Ganz links ist die *Ansichtsleiste* (mit drei Buttons, die entscheiden, ob die *Algebra*-Ansicht, das Werkzeugmenü, oder die Tabellenansicht eingeblendet ist), rechts davon die *Algebra-Ansicht* mit der Eingabezeile, und ganz rechts die *Geometrie-Ansicht* (mit dem Gitternetz, dem sogenannten Koordinatensystem, das du in der 2. Klasse näher kennenlernen wirst). Ganz links oben befindet sich der *Menü-Button* .

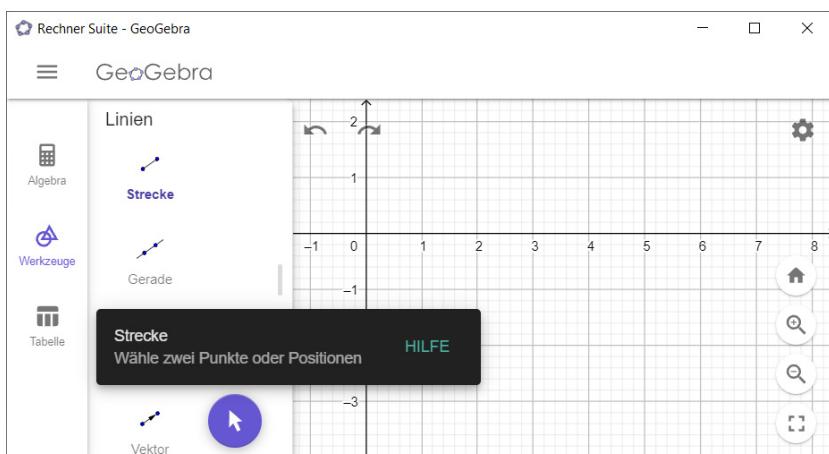
In GeoGebra (wie in den meisten anderen Softwarereprodukten) macht es einen Unterschied, ob man die linke oder die rechte Maustaste betätigt. Mit der linken Maustaste wählt man einen Button, einen Menüpunkt etc. aus, zeichnet einen Punkt, wählt ein Objekt aus usw. Mit der rechten Maustaste öffnet man in GeoGebra ein sogenanntes *Kontext-Menü* (je nachdem, wo man damit hinklickt, erscheint ein Fenster, in dem man verschiedene Eigenschaften des angeklickten Objekts verändern kann). Wenn wir nicht ausdrücklich etwas anderes sagen, meinen wir in diesem Text mit „auf etwas klicken“ oder „etwas anklicken“ immer einen Klick mit der linken Maustaste.

Klickt man in der Ansichtsleiste auf *Werkzeuge*, erscheint anstelle der *Algebra*-Ansicht das Werkzeugmenü:





Im Werkzeugmenü sind die Werkzeuge (Buttons) in Gruppen angeordnet, zB *Einfache Werkzeuge*, *Linien*, *Kreise* usw. Zunächst werden nur die wichtigsten Werkzeuge eingeblendet, wobei am Anfang das Werkzeug *Bewege* ausgewählt ist. Scrollt man im Werkzeugmenü ganz nach unten, findet man den Button **MEHR**. Wenn man diesen anklickt, werden alle verfügbaren Werkzeuge eingeblendet. Klickt man eines der Werkzeuge an, wird dieses Werkzeug blau markiert sowie ein kurzer Hilfe-Text eingeblendet, der Informationen zur Verwendung des gerade angeklickten Werkzeugs liefert. Hier zeigen wir als Beispiel was passiert, wenn man in der Gruppe *Linien* das Werkzeug *Strecke* anklickt:



Mit Hilfe des eingeblendeten weißen Pfeils im blauen Kreis kann man zu jeder Zeit einfach wieder auf das Werkzeug *Bewege* zurückwechseln, ohne es lange suchen zu müssen.

Viele Funktionen in GeoGebra lassen sich sowohl mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeugs, als auch mit Hilfe eines passenden Befehls durchführen. Die Technologie-kompakt-Abschnitte im Schulbuch und die dort angegebenen Links zeigen dir jeweils, wie das geht.

## Wie kann ich meine Arbeit in GeoGebra speichern?

Klicke dazu auf den Menü-Button . Klicke den Menüpunkt Herunterladen als... an und wähle dann **GeoGebra Datei (.ggb)** aus. Gib den gewünschten Dateinamen ein und klicke auf **Speichern**.

## Wie kann ich Einstellungen verändern, etwa die angezeigten Nachkommastellen?

Zum Verändern von Einstellungen klickst du auf den Menü-Button und dann auf den Button Einstellungen. Dort findet sich auch der Abschnitt *Runden*, wo du die Anzahl der angezeigten Nachkommastellen (voreingestellt sind 2 Nachkommastellen) ändern kannst.

## Wie kann ich das Gitternetz (Koordinatensystem) in der Geometrie-Ansicht ausblenden?

Klicke zunächst mit der rechten Maustaste an eine beliebige Stelle in der Geometrie-Ansicht. Es erscheint das Kontext-Menü dieser Ansicht. Klicke jetzt auf den Button Achsen anzeigen, um die Achsen auszublenden (das Symbol neben der Zeile verschwindet). Klicke anschließend auf den Bereich Koordinatengitter anzeigen und dann auf die Zeile Kein Gitter, um das Gitternetz auszublenden.



## Wie kann ich ein Objekt, zB einen Punkt oder eine Strecke, umbenennen?

Wenn man in GeoGebra Objekte (zB Punkte, Strecken, Gerade etc.) erstellt, erhalten diese automatisch einen Namen. Für viele Anwendungen ist dieser automatisch vergebene Name in Ordnung (oder gar nicht wichtig), manchmal möchtest du aber den Objekten andere Namen geben, d.h. du möchtest sie umbenennen. Klicke dazu mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Objekt (zB den Punkt oder die Strecke, die du umbenennen möchtest). Das kannst du sowohl in der Algebra-Ansicht als auch in der Geometrie-Ansicht machen. Es erscheint das Kontext-Menü dieses Objekts. Klicke dort auf *Einstellungen*. Es erscheint das Eigenschaftenfenster dieses Objekts. Im Punkt *Name* kannst du dort den neuen Namen für das Objekt eingeben.

## Welche Rechner gibt es in der GeoGebra-Suite, und wozu kann man sie verwenden?

Die GeoGebra-Suite besteht aus mehreren sogenannte *Rechnern*. Jeder Rechner hat besondere Funktionen, die für verschiedene Aufgaben, Berechnungen, und Darstellungen geeignet sind. Standardmäßig wird beim Start des Programms der Grafikrechner angezeigt. Wie du andere Rechner anzeigen lassen kannst, wird im nächsten Abschnitt erklärt.

**Beachte:** Die Rechner sind getrennte Programme, die „nichts voneinander wissen“. Ein Objekt, das du ihm Grafikrechner erzeugst, ist also beispielsweise im 3D-Rechner nicht vorhanden.

Der *Grafikrechner* besteht – wie schon oben gezeigt – aus zwei Ansichten. Die *Algebra-Ansicht* zeigt Objekte in algebraischer oder numerischer Form an. Hier kann etwa eine Gleichung, der Wert einer Variablen, das Ergebnis eines Befehls, oder die Gleichungsdarstellung eines geometrischen Objekts abgelesen werden. Die *Geometrie-Ansicht* zeigt Objekte in geometrischer Darstellung in der Ebene. In dieser Ansicht kannst du zB direkt mit der Maus einen Punkt zeichnen, ein Rechteck konstruieren, oder bestehende Objekte verschieben. In späteren Klassen wird auch die *Tabelleansicht* verwendet werden.

Das *CAS* (CAS steht für Computer Algebra System) dient zum Durchführen von numerischen oder algebraischen Berechnungen. Hier kannst du zB Gleichungen lösen oder umformen.

Der *3D Rechner* ist ähnlich gestaltet wie der Grafikrechner, er ist aber für geometrische Objekte im Raum gedacht. In diesem Rechner kannst du zB Würfel und Quader zeichnen, oder deren Netze konstruieren.

Der *Wahrscheinlichkeitsrechner* ist eine spezielle Ansicht, in der sich Berechnungen und Analysen in der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik durchführen lassen.

## Wie kann ich vom Grafikrechner in andere Rechner wechseln?

Klicke dazu auf den Menü-Button  $\equiv$  und wähle den Menüpunkt *Rechner wechseln*:

