SACHSEN-ANHALT

Landesinstitut für Schulqualität
und Lehrerbildung (LISA)

DIGITALASSISTENZ SACHSEN-ANHALT

GEOGEBRA WERKZEUGE GRAFIKRECHNER

Handreichung

www.digitalassistenz.schule

digital assistenz
SACHSEN-ANHALT

EINFACHE WERKZEUGE 2
EDITIEREN 2
MEDIEN 2
MESSEN 2
PUNKTE 3
KONSTRUIEREN 3
LINIEN 4
VIELECKE 4
KREISE 5
KEGELSCHNITTE 5
TRANSFORMATION 5
ANDERE 6
TRANSFORMATION 6
ANDERE 7

Die folgende Übersicht listet alle verfügbaren Werkzeuge des Grafikrechners der GeoGebra-Rechner Suite auf. Dabei werden die Werkzeuge in ihrer jeweiligen Kategorie genannt und beschrieben. Werkzeuge, die unter der Kategorie „Einfache Werkzeuge“ und einer weiteren Kategorie gelistet sind, werden in diesem Dokument ausschließlich unter ihrer jeweiligen Kategorie gelistet und nicht unter „Einfache Werkzeuge“.

WERKZEUG	ERKLÄRUNG

EINFACHE WERKZEUGE

Bewegen	Objekt auswählen und verschieben.
Schieberegler	Erstellt einen Schieberegler, mit dem Variablen schrittweise verändert werden können. Bsp.: Einbindung einer zweiten Variable in eine lineare Funktion (f(x)=ax+4) → Schieberegler a verändert den Anstieg der Funktion
Regressionsgerade	Ziehen Sie ein “Auswahl-Rechteck“ auf, das alle Punkte der Gruppe enthält oder wählen Sie eine Liste von Punkten aus, um die entsprechende Regressionsgerade zu erzeugen.

EDITIEREN

Objekte auswählen	Klicken Sie auf ein Objekt oder ziehen Sie ein „Auswahl-Rechteck“ um mehrere Objekte.
Verschiebe Grafik-Ansicht	Durch Auswählen kann entweder der Hintergrund oder die Achsen angepasst werden.
Löschen	Wählen Sie ein Objekt aus, um es zu löschen.
Beschriftung anzeigen/ ausblenden	Wählen Sie ein Objekt aus, um die Beschriftung anzuzeigen bzw. auszublenden.
Objekt anzeigen / ausblenden	Markieren Sie jene Objekte, die Sie ausblenden möchten, nachdem Sie dieses Werkzeug aktiviert haben. Wechseln Sie dann zu einem beliebigen anderen Werkzeug um die Änderungen der Sichtbarkeit der ausgewählten Objekte durchzuführen.
Übertrage Format	Überträgt das Format (z.B. Linienstärke oder Linienart) von einem Objekt auf ein weiteres Objekt.

MEDIEN

Bild	Möglichkeit, Bilder einzufügen.
Text	Möglichkeit, Fließtext auf der Oberfläche einzufügen bzw. ein Objekt zu beschriften.

MESSEN

Winkel	Gibt den Winkel zwischen drei Punkten, zwischen zwei Geraden, Stecken oder Vektoren oder die Innenwinkel eines Vielecks an.
Abstand oder Länge	Gibt den Abstand zwischen zwei Objekten, die Länge einer Strecke oder den Umfang eines Kreises oder Vielecks an.
Fläche	Gibt die Fläche eines Kreises oder Vielecks an.
Winkel mit fester Größe	Erstellt einen festen Winkel, indem man zuerst einen Punkt und dann den Scheitelpunkt wählt und anschließend den Winkel eingibt. Dabei wird ein dritter Punkt erzeugt, dessen Position abhängig vom ersten Punkt und dem Winkel ist.
Steigung	Gibt die Steigung einer Strecke, Geraden oder Funktion an.

WERKZEUG	ERKLÄRUNG

PUNKTE

Punkt	Erstellt einen Punkt. Der erste Punkt wird mit „A“ bezeichnet, darauffolgende Punkte in alphabetischer Folge. Wenn bereits eine Funktion oder Gerade existiert, kann der Punkt auf dieser platziert werden und rastet dort ein. Der Punkt kann nachträglich auf der Funktion oder Gerade beliebig verschoben werden, verlässt diese aber dabei nicht.
Schnittpunkt	Erstellt die Schnittpunkte zweier existierender Objekte (z.B. Schnittpunkt zweier Geraden). Die Objekte müssen nacheinander ausgewählt werden.
Punkt auf Objekt	Erstellt einen Punkt auf einem existierenden Objekt (z.B. Gerade oder Vieleck). Der Punkt kann das Objekt nicht verlassen.
Punkt anhängen/loslösen	Koppelt einen Punkt an ein Objekt (z.B. Punkt auf einer Normalparabel) bzw. löst ihn davon. Der Punkt und das Objekt müssen nacheinander ausgewählt werden.
Extremum	Erstellt einen Punkt in jedem Extremum einer Funktion. Die Funktion muss ausgewählt werden.
Nullstellen	Erstellt einen Punkt für jede Nullstelle einer Funktion. Die Funktion muss ausgewählt werden.
Komplexe Zahl	Erstellt eine komplexe Zahl. Der Wert der komplexen Zahl wird erst festgelegt, wenn die Maustaste wieder losgelassen wird.
Liste	Erstellt eine Liste aus existierenden Objekten (z.B. Punkte und Vielecke). Zuerst müssen die entsprechenden Objekte markiert werden, danach wird das Werkzeug ausgewählt. Dadurch entstandene Listen befinden sich in der Algebra-Ansicht unter l1, l2, l3, usw.

KONSTRUIEREN

Mittelpunkt	Erstellt den Mittelpunkt zwischen zwei Punkten, einer Strecke oder eines Kegelschnitts. Die jeweiligen Objekte müssen ausgewählt werden.
Senkrechte Gerade	Erstellt das Lot einer Gerade durch einen Punkt. Der Punkt und die Gerade müssen nacheinander ausgewählt werden.
Mittelsenkrechte	Erstellt die Mittelsenkrechte zwischen zwei Punkten oder einer Strecke. Der Punkt und die Gerade müssen ausgewählt werden.
Parallele Gerade	Erstellt eine Parallele zu einer existierenden Gerade, die durch einen Punkt verläuft. Der Punkt und die Gerade müssen nacheinander ausgewählt werden.
Winkelhalbierende	Erstellt die Winkelhalbierende auf zwei Arten: • Punkte: Drei Punkte z.B. A, B, C müssen nacheinander ausgewählt werden. Die Winkelhalbierende des eingeschlossenen Winkels wird am Scheitelpunkt B erzeugt. • Geraden: Zwei sich schneidende Geraden müssen nacheinander ausgewählt werden, um die beiden Winkelhalbierenden der Geraden zu erzeugen.

WERKZEUG	ERKLÄRUNG
Tangenten	Erstellt die Tangenten eines Kegelschnitts auf verschiedene Arten: • Ein existierender Punkt und ein Kegelschnitt müssen ausgewählt werden, um alle Tangenten durch den Punkt an den Kegelschnitt zu erzeugen. • Eine existierende Gerade und ein Kegelschnitt müssen ausgewählt werden, um alle Tangenten an den Kegelschnitt zu erzeugen, welche parallel zur ausgewählten Geraden verlaufen. • Eine existierende Funktion und ein Punkt müssen ausgewählt werden, um die Tangente zur Funktion zu erzeugen. • Zwei existierende Kreise müssen ausgewählt werden, um deren gemeinsamen Tangenten zu erzeugen (bis zu 4 möglich)
Ortslinie	Erstellt die Ortslinie eines Punktes in Abhängigkeit eines anderen Punktes.

LINIEN

Strecke	Erstellt eine Strecke, indem nacheinander der Anfangs- und Endpunkt gewählt werden. Bereits existierende Punkte können auch als Anfangs- bzw. Endpunkt gewählt werden.
Gerade	Erstellt eine Gerade durch zwei Punkte, indem diese Punkte nacheinander gewählt werden. Bereits existierende Punkte können auch gewählt werden.
Strahl	Erstellt einen Strahl durch zwei Punkte, indem diese Punkte nacheinander gewählt werden. Bereits existierende Punkte können auch gewählt werden.
Vektor	Erstellt einen Vektor, indem nacheinander der Anfangs- und Endpunkt gewählt werden. Bereits existierende Punkte können auch gewählt werden. Die Richtung des Vektors wird durch die Reihenfolge, in der die Punkte ausgewählt werden bestimmt. z.B. zuerst wird Punkt A, danach Punkt B ausgewählt → Richtung des Vektors AB
Strecke mit fester Länge	Erstellt eine Strecke mit fester Länge. Zuerst wird der Anfangspunkt der Strecke gewählt, danach wird die Länge eingegeben. Die Länge kann nicht verändert werden, aber der Anfangs- und Endpunkt der Strecke können nachträglich verschoben werden. Dabei ist der Endpunkt an den Anfangspunkt gekoppelt und kann um diesen rotiert werden.
Vektor von Punkt aus	Ein existierender Punkt und ein Vektor müssen nacheinander ausgewählt werden. Erstellt einen neuen, zum ausgewählten Vektor parallelen Vektor aus einem Punkt.
Polare oder konjugierter Durchmesser	Erstellt die Polare bzw. konjugierte Durchmessergerade eines Kegelschnitts • Polare: Ein existierender Punkt und ein Kegelschnitt müssen markiert werden. • Konjugierte Durchmessergerade: Eine Gerade bzw. ein Vektor und ein Kegelschnitt müssen markiert werden.
Polygonzug	Erstellt einen Polygonzug, indem nacheinander Punkte gesetzt werden. Um den Polygonzug abzuschließen, muss der erste Punkt erneut ausgewählt werden.

VIELECKE

Vieleck	Erstellt ein Vieleck, indem nacheinander Punkte gesetzt werden. Um das Vieleck abzuschließen, muss der erste Punkt erneut ausgewählt werden.
Regelmäßiges Vieleck	Erstellt ein regelmäßiges Vieleck basierend auf der Strecke zwischen zwei Punkten. Zwei Punkte müssen erstellt oder ausgewählt werden, danach wird die Anzahl der Eckpunkte eingegeben.
Vektorvieleck	Erstellt ein Vektorvieleck, indem nacheinander Punkte gesetzt werden. Um das Vektorvieleck abzuschließen, muss der erste Punkt erneut ausgewählt werden.

WERKZEUG	ERKLÄRUNG
Starres Vieleck	Erstellt ein starres Vieleck, indem nacheinander Punkte gesetzt werden. Um das Vieleck abzuschließen, muss der erste Punkt erneut ausgewählt werden. Das starre Vieleck, kann, im Unterschied zum Vieleck, nicht verändert werden, es kann ausschließlich verschoben oder um den als zweites gesetzten Punkt rotiert werden.

KREISE

Kreis mit MP(Mittelpunkt) durch Punkt	Erstellt einen Kreis, indem zuerst ein Mittelpunkt und danach ein weiterer Punkt auf dem Kreis gewählt wird. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.
Zirkel	Erstellt einen Kreis, wobei der Radius der Abstand zweier vorhandener Punkte oder die Länge einer vorhandenen Strecke ist.
Halbkreis	Erstellt einen Halbkreis, indem zwei Punkte gewählt werden. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.
Kreis mit MP(Mittelpunkt) und Radius	Erstellt einen Kreis, indem ein Punkt gewählt wird und anschließend der Radius in das Dialogfeld eingegeben wird.
Kreis durch drei Punkte	Erstellt einen Kreis, indem nacheinander drei Punkte gewählt werden, die anschließend alle auf dem Kreis liegen. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.
Kreisbogen	Erstellt einen Kreisbogen, indem zuerst ein Mittelpunkt, danach der Anfangspunkt des Kreisbogens und abschließend ein dritter Punkt gewählt wird. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein. Der dritte Punkt muss dabei nicht zwangsläufig auf dem Kreisbogen liegen.
Umkreisbogen	Erstellt einen Kreisbogen, indem drei Punkte gewählt werden, die auf dem Kreisbogen liegen sollen. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.
Kreissektor	Erstellt einen Kreissektor, indem zuerst ein Mittelpunkt, danach der Anfangspunkt des zugehörigen Kreisbogens und abschließend ein dritter Punkt gewählt wird. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein. Der dritte Punkt muss dabei nicht zwangsläufig auf dem Kreisbogen liegen.
Umkreissektor	Erstellt einen Umkreissektor, indem drei Punkte gewählt werden, die auf dem Kreisbogen liegen sollen. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.

KEGELSCHNITTE

Ellipse	Erstellt eine Ellipse, indem zuerst die beiden Brennpunkte und danach ein Punkt auf der Ellipse gewählt werden.
Kegelschnitt durch fünf Punkte	Erstellt einen Kegelschnitt, indem nacheinander fünf Punkte gewählt werden. Das können auch bereits vorhandene Punkte sein.
Parabel	Erstellt eine Parabel, indem zuerst ein Brennpunkt und danach die Leitlinie gewählt werden.
Hyperbel	Erstellt eine Hyperbel, indem zuerst die beiden Brennpunkte und danach ein weiterer Punkt auf der Hyperbel gewählt werden.

TRANSFORMATION

Spiegle an Gerade	Zuerst ein beliebiges Objekt und anschließend eine Gerade wählen, an der das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Spiegle an Punkt	Zuerst ein beliebiges Objekt und anschließend einen Punkt wählen, an dem das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.

WERKZEUG	ERKLÄRUNG
Verschiebe um Vektor	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen und anschließend einen Vektor zeichnen, um den das Objekt verschoben werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Drehe um Punkt	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen, anschließend den Rotationspunkt wählen und den Drehwinkel angeben. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Strecke zentrisch von	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen, anschließend den Punkt wählen, von welchem gestreckt werden soll und den Streckungsfaktor angeben. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Spiegle an Kreis	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen und anschließend den Kreis wählen, an dem das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.

ANDERE

Stift	Freihandzeichnung
Freihandskizze	Freihandzeichnung, die automatisch in ein geometrisches Objekt oder eine Funktion umgewandelt wird.
Beziehung	Gibt Auskunft über die Beziehung zwischen zwei Objekten.
Schaltfläche	Erstellt eine Schaltfläche, mit der Skripts ausgeführt werden können.
Kontrollkästchen	Erstellt Kontrollkästchen, mit denen einzelne Objekte ein- oder ausgeblendet werden können.
Eingabefeld	Erstellt ein Eingabefeld, mit dem die Parameter eines Objektes eingegeben werden können.
Parabel	Erstellt eine Parabel, indem zuerst ein Brennpunkt und danach die Leitlinie gewählt werden.
Hyperbel	Erstellt eine Hyperbel, indem zuerst die beiden Brennpunkte und danach ein weiterer Punkt auf der Hyperbel gewählt werden.

TRANSFORMATION

Spiegle an Gerade	Zuerst ein beliebiges Objekt und anschließend eine Gerade wählen, an der das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Spiegle an Punkt	Zuerst ein beliebiges Objekt und anschließend einen Punkt wählen, an dem das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Verschiebe um Vektor	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen und anschließend einen Vektor zeichnen, um den das Objekt verschoben werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Drehe um Punkt	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen, anschließend den Rotationspunkt wählen und den Drehwinkel angeben. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Strecke zentrisch von	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen, anschließend den Punkt wählen, von welchem gestreckt werden soll und den Streckungsfaktor angeben. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.
Spiegle an Kreis	Zuerst ein beliebiges Objekt wählen und anschließend den Kreis wählen, an dem das Objekt gespiegelt werden soll. Dabei wird am entsprechenden Ort eine Kopie des gewählten Objekts erstellt.

ANDERE

Stift	Freihandzeichnung
Freihandskizze	Freihandzeichnung, die automatisch in ein geometrisches Objekt oder eine Funktion umgewandelt wird.
Beziehung	Gibt Auskunft über die Beziehung zwischen zwei Objekten.
Schaltfläche	Erstellt eine Schaltfläche, mit der Skripts ausgeführt werden können.
Kontrollkästchen	Erstellt Kontrollkästchen, mit denen einzelne Objekte ein- oder ausgeblendet werden können.
Eingabefeld	Erstellt ein Eingabefeld, mit dem die Parameter eines Objektes eingegeben werden können.

Herausgeber: Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt