

## Unterrichtsinhalte MINT-Modul Mathematik: Geogebra

Jahrgangsstufe: 8    Anzahl Unterrichtsstunden: 10-12 (hängt von der Anzahl der Feiertage ab)

In dem Mint-Mathematik-Modul lernen wir den Umgang mit dem Programm Geogebra. Das ist ein Programm, das auf der einen Seite kostenlos ist und auf der anderen Seite einen sehr großen Funktionsumfang hat.

Der Funktionsumfang ist so groß, dass man es hervorragend in der Oberstufe, ja sogar noch in den ersten beiden Semestern des Mathematikstudiums verwenden kann, um Zusammenhänge besser zu verstehen. Denn um Mathematik-Verständnis geht es: Schülerinnen und Schüler erstellen z.B. Dreiecke, die mit Kreisen verknüpft sind, fassen bestimmte Punkte per Maus an und sehen dann, welche Eigenschaften sich ändern und welche nicht. Sie können Schieberegler erstellen, um damit bestimmte Zahlen in Funktionsgleichungen zu ändern und zu untersuchen, was mit den Graphen passiert, wenn man diese Zahlen ändert. Sie können dann darüber nachdenken, warum sich die Graphen (z.B. Geraden oder Parabeln) auf diese Weise geändert haben oder sich umgekehrt vorher überlegen, wie sie sich ändern werden.

### Kurze Formulierung des Lernziels der Unterrichtsreihe:

### Aufbau der Unterrichtsreihe

Unterrichtsstunde	Inhalt der Stunde
1	<b>Ins Spiel kommen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regeln im Selbstlernzentrum</li> <li>- Motivation</li> <li>- Oberfläche des Programmes</li> <li>- Konstruktion von Parallelogrammen, Flächeninhalt, Ein- und Ausblenden</li> </ul>
2	<b>Schieberegler und Spur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion eines Quadrates, dessen Größe mit dem Schieberegler gesteuert werden kann.</li> <li>- Spurmodus</li> <li>- Darstellung der Parabel, die sich durch die Spur ergibt im Koordinatensystem</li> <li>- Optional: Wurzelfunktion durch Umkehrung der Fragestellung</li> </ul>
3	<b>Winkel und Thales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Winkel messen, Winkel abtragen</li> <li>- Innenwinkelsummensatz</li> <li>- Thales-Figur konstruieren</li> <li>- Vorüberlegung des Beweises des Satzes des Thales</li> </ul>
4	<b>Dreiecke</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionen an Dreiecken gemäß der Kongruenzsätze</li> <li>- Umkreis und Inkreis</li> </ul>
5	<b>Konstruktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umkreis und Inkreis (Fortsetzung)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion mit Zirkel und Lineal: Die Winkelhalbierende</li> <li>- Konstruktion mit Zirkel und Lineal: Das regelmäßige Sechseck</li> </ul>
6	<p><b>Das regelmäßige 5-Eck</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion mit Zirkel und Lineal: Das regelmäßige 5-Eck</li> <li>- Was ist der Goldene Schnitt?</li> </ul>
7	<p><b>Konstruktion eines Sterns mit 9 Zacken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit dem Hilfsmittel „gleichmäßiges Vieleck“</li> <li>- ohne das Hilfsmittel „gleichmäßiges Vieleck“</li> </ul>
8	<p><b>Ellipsenkonstruktion mit der Gärtnermethode</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Händische Erstellung eines Schiebreglers</li> <li>- Bedeutung der Brennpunkte</li> </ul>
9	<p><b>Nutzung der 3-D-Ansicht in Geogebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dabei: Übungen zum 3-D-Koordinatensystem</li> <li>- Anforderungen an das räumliche Vorstellungsvermögen</li> </ul>
10	<p><b>Geraden mit Hilfe von Geogebra darstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Steigung</li> <li>- Bedeutung des y-Achsenabschnittes</li> <li>- Zeichnen mit Geraden („Funktion“-Befehl)</li> </ul>
11	<p><b>Parabeln mit Hilfe von Geogebra darstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scheitelpunktform. Streckungsfaktor, Verschiebung</li> <li>- Normalform</li> <li>- Nullstellen und Scheitelpunkt mit Geogebra bestimmen</li> </ul>
	<p><b>Reserve-Stunde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamische Farben</li> <li>- Darstellung von Kurven mit Geogebra (z.B. Herzen)</li> </ul>
	<p><b>Reserve-Stunde</b></p> <p>Konstruktion der Sinuskurve mit Hilfe des Einheitskreises</p>

## Unterrichtsinhalte NW-Unterricht, Klasse 8

Anzahl Unterrichtsstunden: ca. 12

### Kurze Formulierung des Lernziels der Unterrichtsreihe:

**Die Schüler\*innen lernen anhand von biologischen Lerninhalten und Arbeitsmethoden Englisch als Arbeitssprache im naturwissenschaftlichen Arbeitskontext kennen und wenden Englisch als Fach- und Umgangssprache an.**

### Aufbau der Unterrichtsreihe, kurze Beschreibung der Schülerexperimente, benötigtes Material (Stundenraster, evtl. erweitern)

Unterrichtsstunde	Inhalt der Stunde / Schülerexperiment
1	Biology is the science of life Characteristics of living organisms (Mrs Gren)
2	Protists are single celled organisms that show all the characteristics of life: Setting up a hay infusion
3	The Microscope: parts and their functions Laboratory technique: How to use a microscope - I
4	Laboratory technique: How to use a microscope - II
5	Microscopy I: Investigating the hay infusion by identifying different protists and observing the characteristics of life
6	Jigsaw activity: Paramecium and Euglena
7	Microscopy II: Observing and comparing plant and animal cells
8	Microscopy III: Observing and comparing plant and animal cells
9	The cardiovascular system is keeping us alive: organs of the cardiovascular system and their functions; pathway of bloodflow
10	The heart: structure and function
11	Dissection of a pig's or chicken's heart
12	Investigation: How is the heart rate affected by different factors? – exercise, music, ...

## Unterrichtsinhalte MINT-Modul Tabellenkalkulation

Jahrgangsstufe: 8

Anzahl Unterrichtsstunden: ca. 11 Einzelstunden

**Der grundlegende Umgang mit einer Tabellenkalkulation wird erlernt und auf eine bereits bekannte Aufgabenstellung aus dem Schulleben angewendet.**

### Aufbau der Unterrichtsreihe

Unterrichtsstunde	Inhalt der Stunde
1	Verhalten im Computerraum – Vorstellung der verwendeten Tabellenkalkulation (LibreOffice Calc)
2	Absoluter und relativer Verweis. Aufbau von Formeln bei einer Tabellenkalkulation.
3	Projekt: Erstellen einer Wertetabelle für eine lineare Funktion. Benutzerdefinierte Formatierung für Steigung und y-Achsenabschnitt
4	Projekt: Festlegung eines kleinsten und eines größten x-Werts (mittels Daten → Gültigkeit) sowie der WENN-Befehl
5	Projektarbeit
6	Projekt: Erstellen des Graphen der Funktion
7	Projekt: Wertetabelle für zwei Geraden – automatische Berechnung des Schnittpunktes
8	Projektarbeit
9	Projektarbeit (zusätzlich – Bedingte Formatierung)
10	Der SVERWEIS
11	Anwendung des erlernten auf ein selbstgewähltes Problem