

GeoGebra-Applets für die Sekundarstufe 2

Mag. Gabriele Bleier
GeoGebra Day, St. Pölten, 16. März 2018

Aspekte

Beispiele für unterschiedliche

- ▶ Inhalts- und Kompetenzbereiche (Inhaltsdimension)
- ▶ Tätigkeiten und Komplexität (Handlungs- bzw. Komplexitätsdimension)
- ▶ Schulstufen
- ▶ didaktische Umsetzungen
- ▶ Sozialformen
- ▶ Lernphasen

Quellen

Vor allem GeoGebra-Applets auf

<https://www.geogebra.org/materials/>



Phase Vorwissen, Wiederholen

Terme umformen

<https://www.geogebra.org/m/dc43F6qx>

Inhalt: Algebra – Zahlen und Rechengesetze – Terme umformen

Handlungsdimension: Operieren

Komplexität: Einsetzen von Grundwissen und Grundfertigkeiten

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Vorwissen, wiederholen

Umsetzung: drei Schwierigkeitsgrade, Generieren neuer Aufgaben,
Lösungen inkl. Lösungsweg

Phase Vorwissen, Wiederholen

Gleichungen lösen

<https://www.geogebra.org/m/DmMUcbXW>

Inhalt: Algebra – Gleichungen – Lineare Gleichungen lösen

Handlungsdimension: Operieren

Komplexität: Grundwissen und Grundfertigkeiten einsetzen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Vorwissen wiederholen

Umsetzung: Lösungstipps, Lösung, neue Aufgaben

Phase Einstieg

Quadratische Gleichungen

<https://www.geogebra.org/m/syRbS2rE#material/ETSPnz7a>

Inhalt: Algebra – Gleichungen – Quadratische Gleichungen lösen

Handlungsdimension: Operieren (mit CAS)

Komplexität: Grundfertigkeiten einsetzen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: GeoGebra-Book, reine Anleitung für Lösen mit GeoGebra, keine Veranschaulichung, keine Interaktivität

Phase Einstieg

Mittelwert versus Median

<https://www.geogebra.org/m/dTMjQ9Az>

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Beschreibende Statistik – Kennzahlen der beschreibenden Statistik

Handlungsdimension: Interpretieren und dokumentieren

Komplexität: Experimentieren, Reflektieren

Sozialform: Einzelarbeit/Partnerarbeit

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, Arbeitsauftrag
Weitere Beobachtungsaufträge durch Lehrkraft notwendig

Phase Einstieg

Die Würfel sind gefallen

<https://www.geogebra.org/m/pYbmdZNC>

Inhalt: Algebra – Vektoren im Raum – Räumliche Vorstellung

Handlungsdimension: Experimentieren

Komplexität: Probleme lösen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Neues Wissen - Einstieg

Umsetzung: interaktiv, Arbeitsauftrag

Phase Einstieg

Gesetz der großen Zahlen

<https://www.geogebra.org/m/jx8vJMt7>

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Wahrscheinlichkeit – Relative Häufigkeit als Maß für Wahrscheinlichkeit (Versuchsserie)

Handlungsdimension: Experimentieren

Komplexität: Reflektieren

Sozialform: Einzelarbeit => Partnerarbeit => Plenum

Phase: Neues Wissen - Einstieg

Umsetzung: Interaktiv, Werkzeug, kein Arbeitsauftrag
Arbeitsaufträge durch Lehrkraft notwendig

Phase Einstieg

Münzwurf

<https://www.geogebra.org/m/BHqy5C2G>

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Wahrscheinlichkeit – Relative Häufigkeit als Maß für Wahrscheinlichkeit (Versuchsserie)

Handlungsdimension: Experimentieren

Komplexität: Reflektieren

Sozialform: Einzelarbeit => Plenum

Phase: Neues Wissen - Einstieg

Umsetzung: Interaktiv, Visualisierung, kein Arbeitsauftrag
Arbeitsaufträge durch Lehrkraft notwendig

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Achill und die Schildkröte

<https://www.geogebra.org/m/Pn8fG5Ck>

Inhalt: Algebra – Folgen – Grenzwertbegriff

Handlungsdimension: Kritisch-argumentatives Arbeiten

Komplexität: Reflektieren

Sozialform: Lehrer-Schüler-Gespräch

Phase: Neues Wissen

Umsetzung: animiert

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Quadratische Gleichungen, quadratische Funktionen

<https://www.geogebra.org/m/zn7qrVQA>

Inhalt: Funktionale Abhängigkeiten – Reelle Funktionen –
Exponentialfunktion/Halbwertszeit

Handlungsdimension: Operieren, deuten, vermuten

Komplexität: Verbindungen herstellen, reflektieren

Sozialform: Einzelarbeit => Partnerarbeit/Gruppe => Plenum

Phase: Neues Wissen vertiefen

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, geeignet zum Experimentieren,
Lösung, keine Anleitung, kein Arbeitsauftrag,
vielfältig nutzbar

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Halbwertszeit mit Logarithmen

<https://www.geogebra.org/m/Dbsu6Yt7>

Inhalt: Funktionale Abhängigkeiten – Reelle Funktionen – Exponentialfunktion/Halbwertszeit

Handlungsdimension: Modellbilden

Komplexität: Verbindungen herstellen

Sozialform: Lehrer-Schüler-Gespräch

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: Visualisierung, Verallgemeinerung, interaktiv
Erklärung durch Lehrkraft notwendig

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Änderungsmaße

<https://www.geogebra.org/m/kE3bxra6>

Inhalt: Funktionale Abhängigkeiten – Differentialrechnung -
Änderungsmaße

Handlungsdimension: Interpretieren

Komplexität: Verbindungen herstellen

Sozialform: Lehrer-Schüler-Gespräch; Partnerarbeit

Phase: Neues Wissen vertiefen

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, beliebige Funktion und Stelle, Lösung
Arbeitsauftrag durch Lehrkraft notwendig

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Kürzeste Zeit zum Strand

https://c.wgr.de/f/verlage/westermanngruppe-at/dimensionen-mathematik/dim7/materialien/02_Differentialrechnung/13_Extremwertaufgaben/02_13_zeit_strand.html

Inhalt: Analysis – Differentialrechnung - Extremwertaufgabe

Handlungsdimension: Experimentieren, Modellieren

Komplexität: Lösen von Problemen

Sozialform: Einzelarbeit/Partnerarbeit

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, Lösungsschritte, Arbeitsauftrag

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Komplexe Zahlen

<https://www.geogebra.org/m/X45WqcV6>

Inhalt: Algebra – Komplexe Zahlen – Darstellungsformen und Rechenoperationen

Handlungsdimension: Operieren

Komplexität: Verbindungen herstellen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: GeoGebra-Book, interaktiv, Visualisierungen, als Ergänzung zum Schulbuch/Unterricht, keine Arbeitsaufträge oder Aufgaben

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Kurvenlänge

https://c.wgr.de/f/verlage/westermanngruppe-at/dimensionen-mathematik/dim8/materialien/01_Integralrechnung/01_07_03_Kurvenlaenge.html

Inhalt: Analysis – Anwenden der Integralrechnung - Kurvenlänge

Handlungsdimension: Operieren

Komplexität: Verbindungen herstellen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Neues Wissen vertiefen

Umsetzung: Visualisierung, Arbeitsauftrag, interaktiv, Lösung

Ergänzung: Rechne nach!

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

Konfidenzintervall

https://c.wgr.de/f/verlage/westermanngruppe-at/dimensionen-mathematik/dim8/materialien/03_SchliessendeStatistik/03_02_02_Konfidenzintervall.html

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Beurteilende Statistik - Konfidenzintervall

Handlungsdimension: Experimentieren

Komplexität: Reflektieren

Sozialform: Partnerarbeit

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: Interaktiv, beliebige Werte, Arbeitsauftrag

Phase Neues Wissen erarbeiten und vertiefen

95%-Konfidenzintervall für μ

<https://www.geogebra.org/m/DjsNwyBt>

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Beurteilende Statistik - Konfidenzintervall

Handlungsdimension: Interpretieren

Komplexität: Reflektieren

Sozialform: Lehrer-Schüler-Gespräch

Phase: Neues Wissen erarbeiten

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, neue Werte generieren
Interpretation obliegt der Lehrkraft.

Phase Üben

Hypothesentest

<https://www.geogebra.org/m/neC2bvXK>

Inhalt: Wahrscheinlichkeit und Statistik – Beurteilende Statistik –
Hypothesentest (auch für Konfidenzintervall geeignet)

Handlungsdimension: Modellbildung

Komplexität: Grundwissen und Grundfähigkeiten einsetzen

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Üben

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, Werkzeug, Anleitung
Für Verwendung zur Erarbeitung müssen entsprechende
Arbeitsaufträge formuliert werden. Auch für Erklärung des
Hypothesentests geeignet.

Lernpfad

Quadratische Funktionen

<https://www.geogebra.org/m/j8ds9TFn>

Inhalt:	Funktionale Abhängigkeiten – Polynomfunktionen – Quadratische Funktion
Handlungsdimension:	Operieren
Komplexität:	Einsetzen von Grundwissen und Grundfertigkeiten
Sozialform:	Einzelarbeit
Phase:	Wiederholen
Umsetzung:	Zusammenfassung, interaktiv, Visualisierungen, Mathe-Song, Übungen, Abschlusstest

Phase Überprüfen

Quadratische Funktionen - Test

[http://medienvielfalt.zum.de/wiki/Quadratische Funktionen 2 - %C3%9Cbungen3](http://medienvielfalt.zum.de/wiki/Quadratische_Funktionen_2_-_%C3%9Cbungen3)

Inhalt: Funktionale Abhängigkeiten – Polynomfunktionen – Quadratische Funktionen

Handlungsdimension: Operieren

Komplexität: Einsetzen von Grundwissen und Grundfähigkeiten

Sozialform: Einzelarbeit

Phase: Abschluss - Lernzielkontrolle

Umsetzung: Interaktiv, Selbstkontrolle

Fächerübergreifend erforschen

Bahn der Sonne

<https://www.geogebra.org/m/ePsWkNgN>

Inhalt: Algebra – Nicht lineare analytische Geometrie - Ellipse

Handlungsdimension: Experimentieren

Komplexität: Herstellen von Verbindungen

Sozialform: Partnerarbeit, Plenum

Phase: Neues Wissen vertiefen, fächerübergreifend

Umsetzung: Visualisierung, interaktiv, Arbeitsauftrag
weitere Arbeitsaufträge möglich