Mathematik entdecken mit GeoGebra

Tag der Mathematik 23. 2. 2026

Mag. Gerhard Egger

Technologie im MU der SEK1
(vgl. Lehrplan)

- Tabellenkalkulation
- dynamische Geometrie
- interaktive Übungen
- Taschenrechner
- Grafikrechner
- CAS (nicht explizit genannt)

- Rechenhilfe
- Überprüfen von Ergebnissen
- **Unterstützung des Kompetenzenerwerbs**
- **experimentelles Entdecken von Gesetzmäßigkeiten**
- **Darstellen und Veranschaulichen**
- produktives Üben

Welche Möglichkeiten bietet GeoGebra?

- Programm GeoGebra (verschiedene Versionen)
  - Grafik (2D, 3D)
  - CAS (Computer-Algebra-System)
  - Tabellenkalkulation
  - Wahrscheinlichkeitsrechner
- GeoGebra-Materialien
  - Interaktive Applets (Zusammenhänge entdecken, Begriffsbildung)
  - Übungen mit Rückmeldung
  - Eingebaute GeoGebra-Fenster
  - Links zu weiteren Materialien

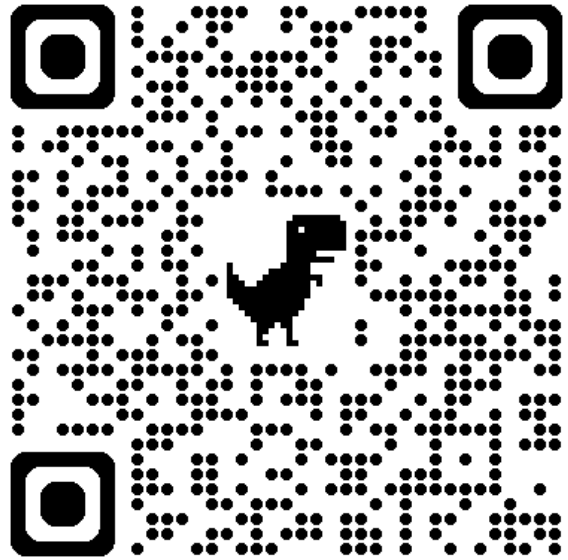
Didaktische Einsatzmöglichkeiten

- Selbständiges Üben (mit Rückmeldung)
- Arbeit mit dem Programm (in Applets eingebettet?)
  - Konstruktionen
  - Rechnungen (Kontrolle oder Blackbox)
  - Darstellungen (Statistik, Graphen, …)
- Geleitete Begriffsbildung
  - Lehrperson – Lehrbuch – Erklärungen im GGB-Arbeitsblatt
  - Freies Experimentieren
  - Dokumentation?

Wie kommen Schüler:innen zu den Materialien?

- Interaktives Tafelbild
- Adresse eintippen (Material suchen)

  https://www.geogebra.org/m/rv7r4h93

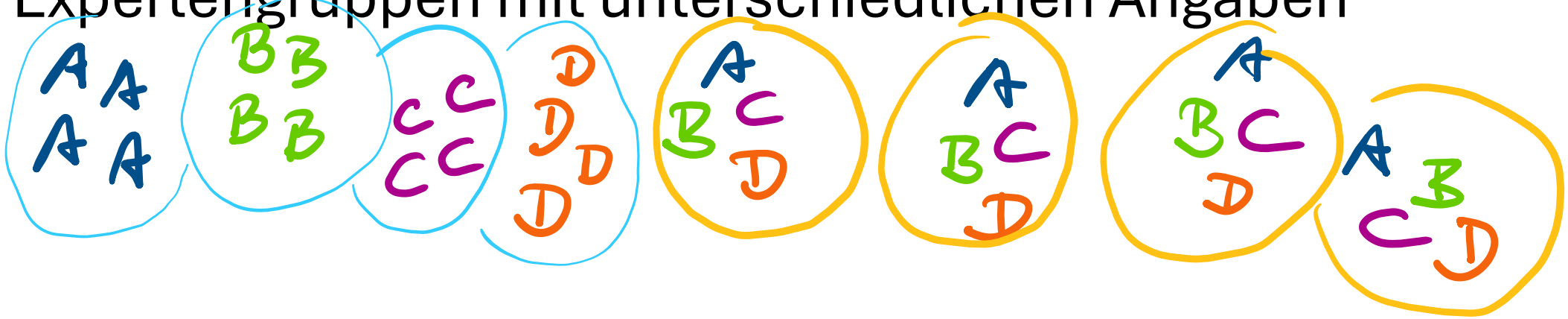


- QR-Code
- Links auf einer Lernplattform (Eduvidual, Teams, …)
  - Verlinkung auf einer GeoGebra-Seite

https://noegi.ph-noe.ac.at

Einbettung in den Unterricht

- Händische Dokumentation einzelner Aufgaben
- Portfolio erstellen
- GeoGebra-Classroom
- Expertengruppen mit unterschiedlichen Angaben



White-Box und Black-Box

Nach Bruno Buchberger gibt es das **White-Box/Black-Box-Prinzip** für den Unterricht:

1. **White-Box-Phase:** Ein neues mathematisches Thema (z. B. Integration) muss zuerst „zu Fuß“ gelernt und verstanden werden (Herleitung, Regeln, Handrechnen).
2. **Black-Box-Phase:** Sobald das Prinzip verstanden ist und die Handrechnung zur Routine wird, darf (und soll) ein Computer/CAS als Black-Box genutzt werden, um komplexere Probleme effizient zu lösen. Pädagogische Hochschule Niederöster... +1

Black-Box und White-Box

- White-Box – Black-Box – Prinzip
  Rechenoperationen, deren Prinzip verstanden wurde und die man bei einfachen Angaben durchführen kann, werden bei komplexeren Aufgabenstellungen der Technologie überlassen
  - Divisionen (durch Dezimalzahlen)
  - Bruchrechnungen
  - Differentialrechnung
- Black-Box – White-Box – Prinzip
  Ergebnisse der Technologie werden analysiert und es wird eine Systematik entdeckt.
  Die Black-Box wird aufgeklärt

Materialienpools

- GeoGebra-Materialien (www.geogebra.org) https://www.geogebra.org/materials
- FLINK (https://www.jku.at/flink-in-mathe/)
- NÖGI-Books + Arbeitsblätter (httsp//noegi.ph-noe.ac.at) NÖ Geogebra Institut