



Susanne Digel

# Mathematik Lehren und Lernen mit GeoGebra - GeoGebra Classroom





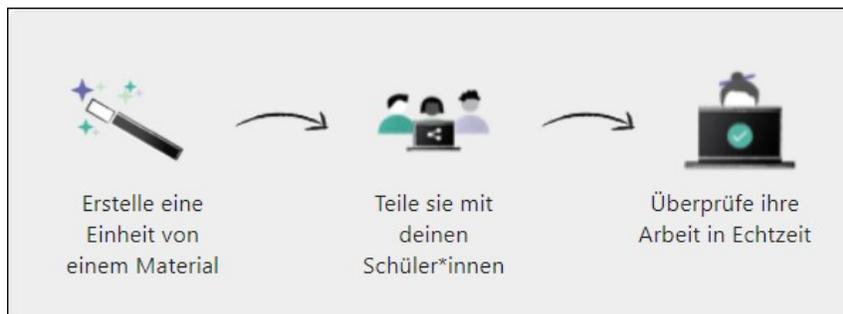
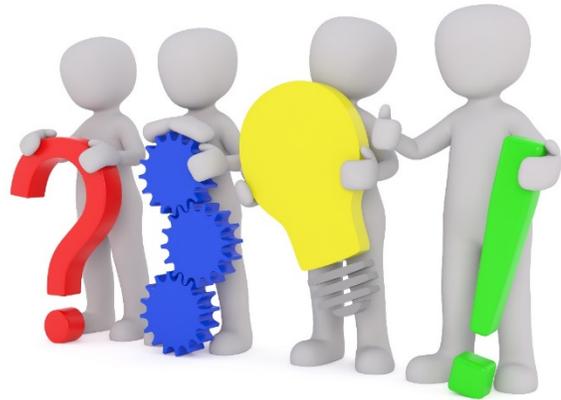
## GeoGebra Classroom

1. Was ist das und was kann es?  
→ *Ausprobieren!*
2. Wie erstelle ich einen Classroom?  
→ *Ausprobieren!*
3. Was nützt es mir in meinem Unterricht?  
→ *Ausprobieren!*
4. Geht da noch mehr?  
→ *Ausprobieren!*



## GeoGebra Classroom

1. Was ist das und was kann es?  
→ *Ausprobieren!*
2. Wie erstelle ich einen Classroom?  
→ *Ausprobieren!*
3. Was nützt es mir in meinem Unterricht?  
→ *Ausprobieren!*
4. Geht da noch mehr?  
→ *Ausprobieren!*



- ▶ **Interaktives Online-Kurssystem**
- ▶ **Läuft auf GeoGebra-Webplattform**
  - ▷ [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)
- ▶ **virtueller Klassenraum** (mit Einschränkungen)
- ▶ **Bearbeitungsstand der Lernenden in GeoGebra-Aktivitäten in Echtzeit**
  - ▷ Gesamtüberblick
  - ▷ Einzelansicht
- ▶ **Überblick über bereits bearbeitete Aktivitäten**

## Lehreransicht

GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

Vektorrechnung im Raum-Teil1

Tritt der Einheit mit [www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz](http://www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz) bei  
oder gib den Code hier ein [www.geogebra.org/classroom](http://www.geogebra.org/classroom)

**XKWR TPEZ**

22 Schüler\*innen in der Einheit

PAUSE NAMEN ANZEIGEN

Aufgabe 3 Nein Schüler*in 16 2 von 17	Aufgabe 16 Schüler*in 2 12 von 17	Aufgabe 15 Schüler*in 14 12 von 17	Aufgabe 3 Parallel und leicht über Kreuz Schüler*in 12 3 von 17
Aufgaben noch nicht bearbeitet... Schüler*in 8	Aufgabe 7 Schüler*in 4	Aufgabe 15 Schüler*in 9	Aufgabe 1 Schüler*in 18

### ▶ Einheitenübersicht

- ▶ Gesamtüberblick über aktuellen Bearbeitungsstand aller Lernenden
- ▶ Classroom-“Koordinaten“ oben
  - ▶ Name
  - ▶ Code
  - ▶ Link (Kopierfunktion und Teilen-Button)

### ▶ Aktivitätenmenü

- ▶ alle Kapitel bzw. Aktivitäten
- ▶ ein- ausklappbar ≡ links am Rand

### ▶ Lernendenübersicht

- ▶ Kachel für jeden Lernenden
- ▶ Bearbeitungsstand der letzten Aufgabe
- ▶ Fortschritt in der Lernumgebung insgesamt

GeoGebra Classroom ? ← XKWR TPEZ ⋮

Einheitenübersicht

- In 3D zurechtfinden
- Aufgabe 1
- Aufgabe 2
- Aufgabe 3
- Aufgabe 4
- Aufgabe 5
- Koordinaten eines Punktes ermitteln ...
- Koordinaten eines Punktes bestimm...
- Koordinaten eines Punktes mit Ebe...
- ÜBUNG: Quader durch Schieben der...
- ÜBUNG: Quader durch Eingabe der ...
- Addieren von Vektoren in 2D
- ÜBUNG: zeichnerisch Vektoren addie...
- ÜBUNG: Vektoren zu Nullvektor add...
- Das Kommutativgesetz
- Beispiel Vektor-Addition in der Physik
- ÜBUNG: Kanten einer dreiseitigen P...

## In 3D zurechtfinden

|| PAUSE 👤 NAMEN ANZEIGEN

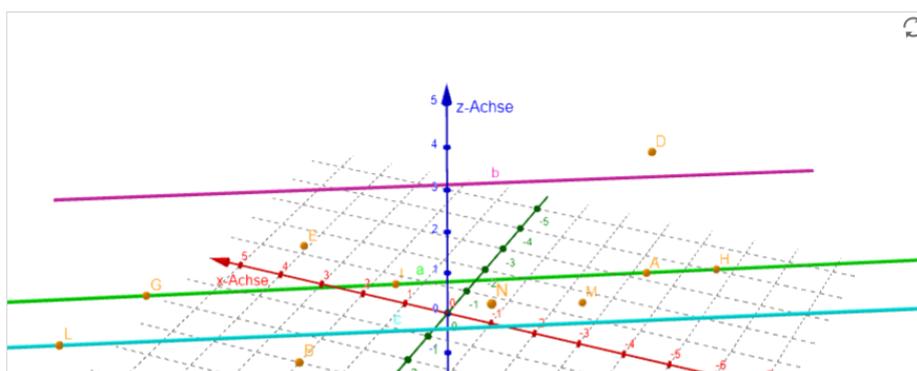
**Nun auch in 3D!!!!**

Bisher haben wir uns überwiegend mit zwei Koordinaten abgegeben. Aber vieles braucht auch noch eine dritte Dimension. Auf dem PC muss allerdings immer noch alles in 2D angezeigt werden ... du verstehst, was ich meine!? ... der Bildschirm!

Das führt dazu, dass manche Dinge nicht so aussehen, wie sie erscheinen. In der Realität guckt man die Sachen von der Seite an, indem man sich einfach etwas zur Seite bewegt oder lehnt. In GeoGebra musst du aber die Ansicht drehen. Und das sollst du hier üben!

**Dazu eine Zeichnung ... schau dir die Punkte und Geraden an. Kannst du erkennen, wie sie zueinander liegen?**  
Nimm dir Zeit und guck dir einfach mal alles so an ... nach der Zeichnung steht, wie es weiter geht.

**Aufgabe 1** Schüler\*innenfortschritt:  9 von 22 [DETAILS](#)



## ▶ Aktivitätenansicht – Detail

- ▶ Erreichbar über Aktivitätenmenü links
- ▶ Ansicht einer gesamten Aktivität (fast so wie Lernende sie sehen)
- ▶ Fortschritt der Lernenden zu den Aufgaben der Aktivität

Schüler\*innenfortschritt:  9 von 22

- ▶ Aufgabenansicht über [DETAILS](#) erreichbar

GeoGebra Classroom

Einheitenübersicht

In 3D zurechtfinden

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Koordinaten eines Punktes ermitteln ...

Koordinaten eines Punktes bestimm...

Koordinaten eines Punktes mit Ebe...

ÜBUNG: Quader durch Schieben der...

ÜBUNG: Quader durch Eingabe der ...

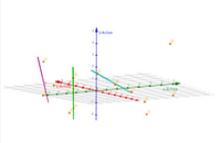
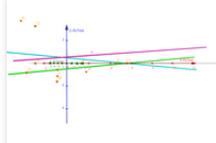
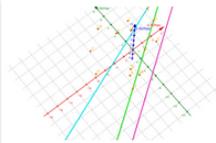
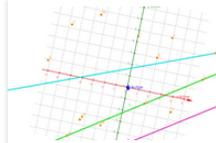
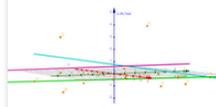
Addieren von Vektoren in 2D

Aufgabe 1

Schüler\*innenansicht: In 3D zurechtfinden

PAUSE

NAMEN ANZEIGEN

 Schüler*in 16	 Schüler*in 2	 Schüler*in 14	 Schüler*in 12
 Aufgabe noch nicht bearbeitet...	 Aufgabe noch nicht bearbeitet...	 Aufgabe noch nicht bearbeitet...	 Schüler*in 18
Schüler*in 8	Schüler*in 4	Schüler*in 9	

## ► Aufgabenansicht – Detail

- Erreichbar über Aktivitätenmenü links
- Letzter Bearbeitungsstand aller Lernenden in Kachelübersicht
- Per Klick auf die Kachel Detailansicht eines Lernenden zu dieser Aufgabe

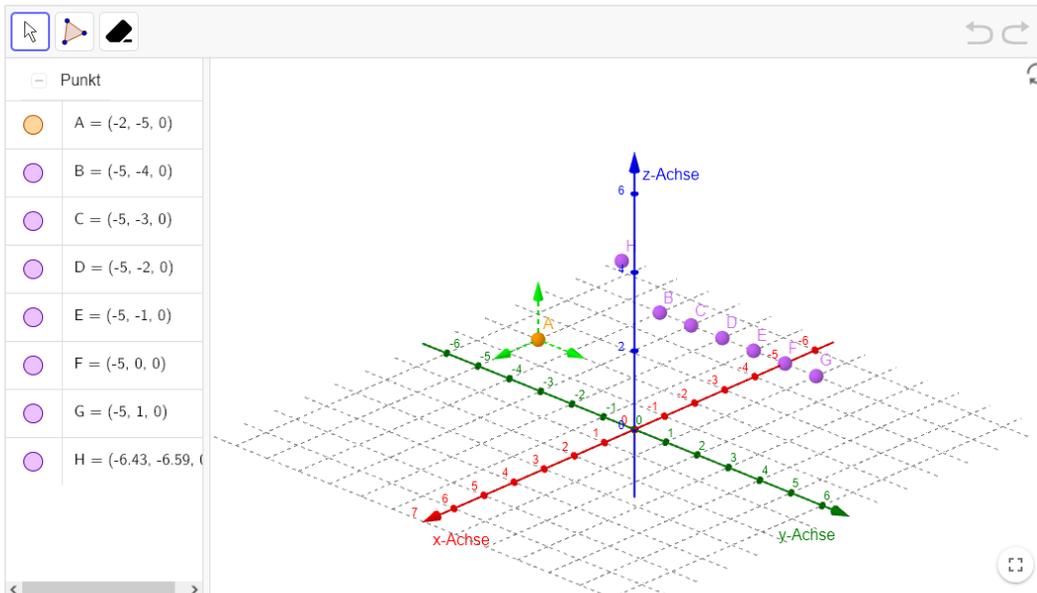
← Schüler\*in 14

< 3/22 >

Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

## Aufgabe 9

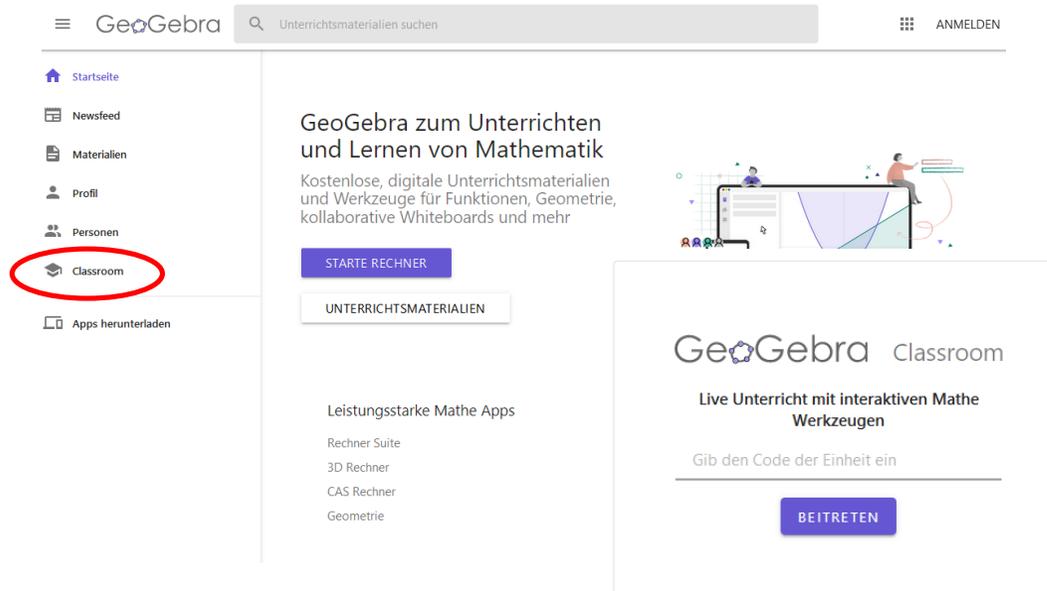
Schüler\*innenansicht: ÜBUNG: Quader durch Schieben der Punkte



## ► Lernendenansicht – Detail

- ▶ Letzter Bearbeitungsstand des Lernenden
- ▶ Per Klick < 3/22 > zu nächstem bzw. vorherigem Lernenden
- ▶ Bearbeitung für Lehrkraft möglich  
**Achtung!**  
(noch) keine Rückkopplung an Lernenden

1. Experimentieren Sie zunächst als Lernende in der folgenden Lernumgebung



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

oder

auf [geogebra.org](https://www.geogebra.org) links „Classroom“ auswählen

dann Code eingeben:

Gruppe 1: `nru2hw9x`

Gruppe 2: `tj9tzwdq`

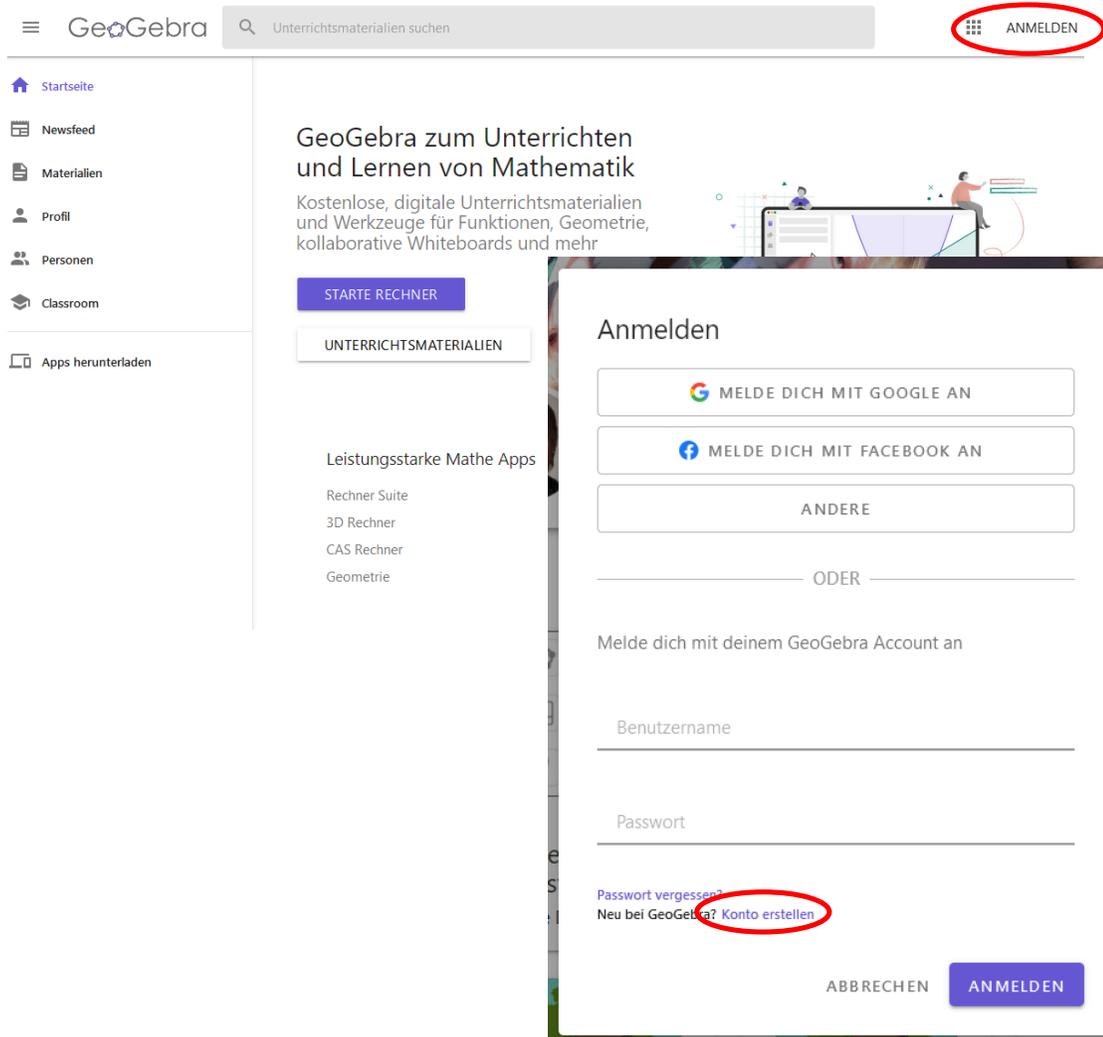
Gruppe 3: `dzpzj4tr`

Gruppe 4: `wwqbs2by`



2. Nun brauchen wir einen GeoGebra Account! → bitte einloggen/registrieren (s. Folgefolie)

In Ihrer Gruppe werden Sie nun zur Lehrperson und können die Lehreransicht explorieren



GeoGebra

Unterrichtsmaterialien suchen

ANMELDEN

Startseite

Newsfeed

Materialien

Profil

Personen

Classroom

Apps herunterladen

GeoGebra zum Unterrichten und Lernen von Mathematik

Kostenlose, digitale Unterrichtsmaterialien und Werkzeuge für Funktionen, Geometrie, kollaborative Whiteboards und mehr

STARTE RECHNER

UNTERRICHTSMATERIALIEN

Leistungsstarke Mathe Apps

Rechner Suite

3D Rechner

CAS Rechner

Geometrie

Anmelden

MELDE DICH MIT GOOGLE AN

MELDE DICH MIT FACEBOOK AN

ANDERE

ODER

Melde dich mit deinem GeoGebra Account an

Benutzername

Passwort

Passwort vergessen?

Neu bei GeoGebra? [Konto erstellen](#)

ABBRECHEN ANMELDEN

## ▶ Registrierung

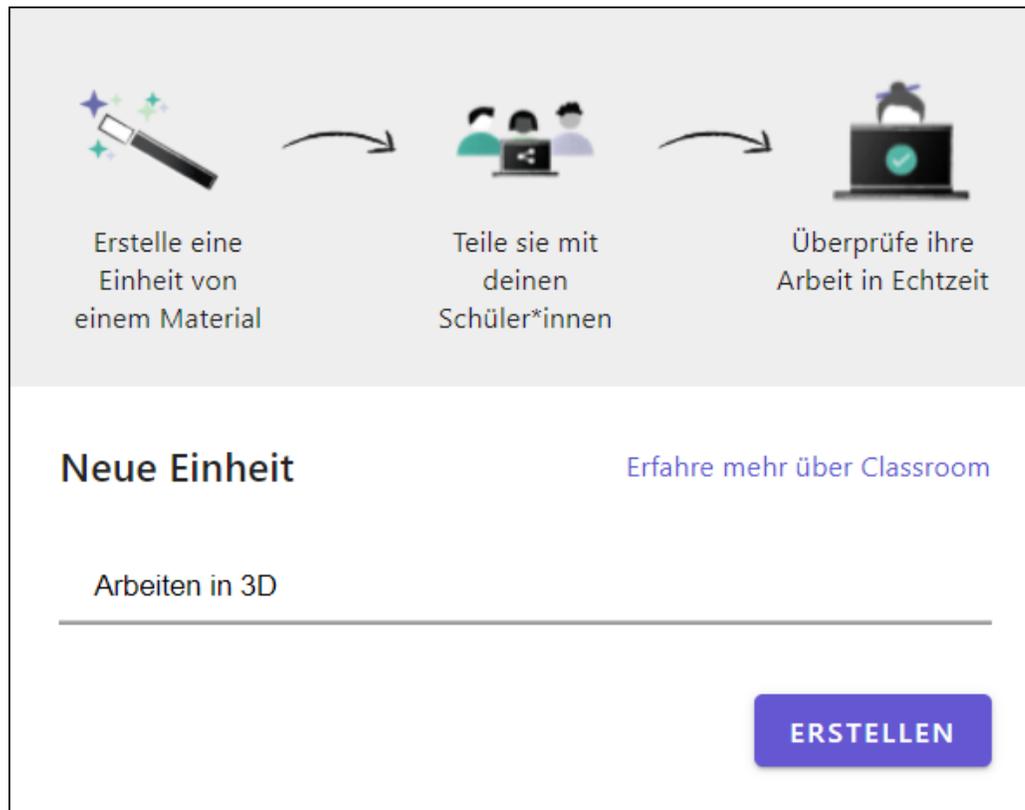
- ▶ [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)
- ▶ Klick auf ANMELDEN rechts oben
- ▶ Klick auf „Konto erstellen“
- ▶ Formular ausfüllen und klick auf „Konto erstellen“
- ▶ Aktivierungslink in Mail anklicken (Spam-Ordner?)
- ▶ Jetzt mit Anmeldeinformationen anmelden



## GeoGebra Classroom

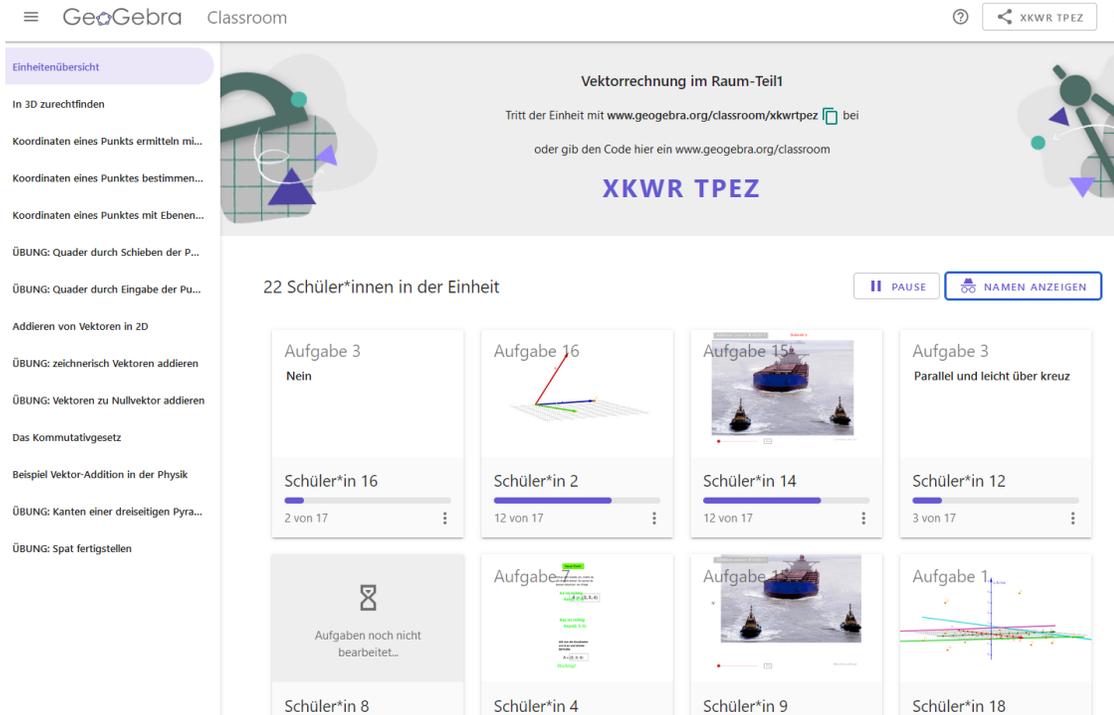
1. Was ist das und was kann es?  
→ *Ausprobieren!*
2. **Wie erstelle ich einen Classroom?**  
→ ***Ausprobieren!***
3. Was nützt es mir in meinem Unterricht?  
→ *Ausprobieren!*
4. Geht da noch mehr?  
→ *Ausprobieren!*

## EINHEIT ERSTELLEN



### ▶ **Aktivität erstellen/auswählen**

- ▶ Auf GeoGebra → Materialien Aktivität ([www.geogebra.org/materials](http://www.geogebra.org/materials)) auswählen
  - ▶ Oder per Klick  **ERSTELLEN** auf Profilseite neue Aktivität erstellen
  - ▶ Klick auf „Einheit erstellen“ rechts oben auf Materialseite 
  - ▶ Namen vergeben
- FERIG!**

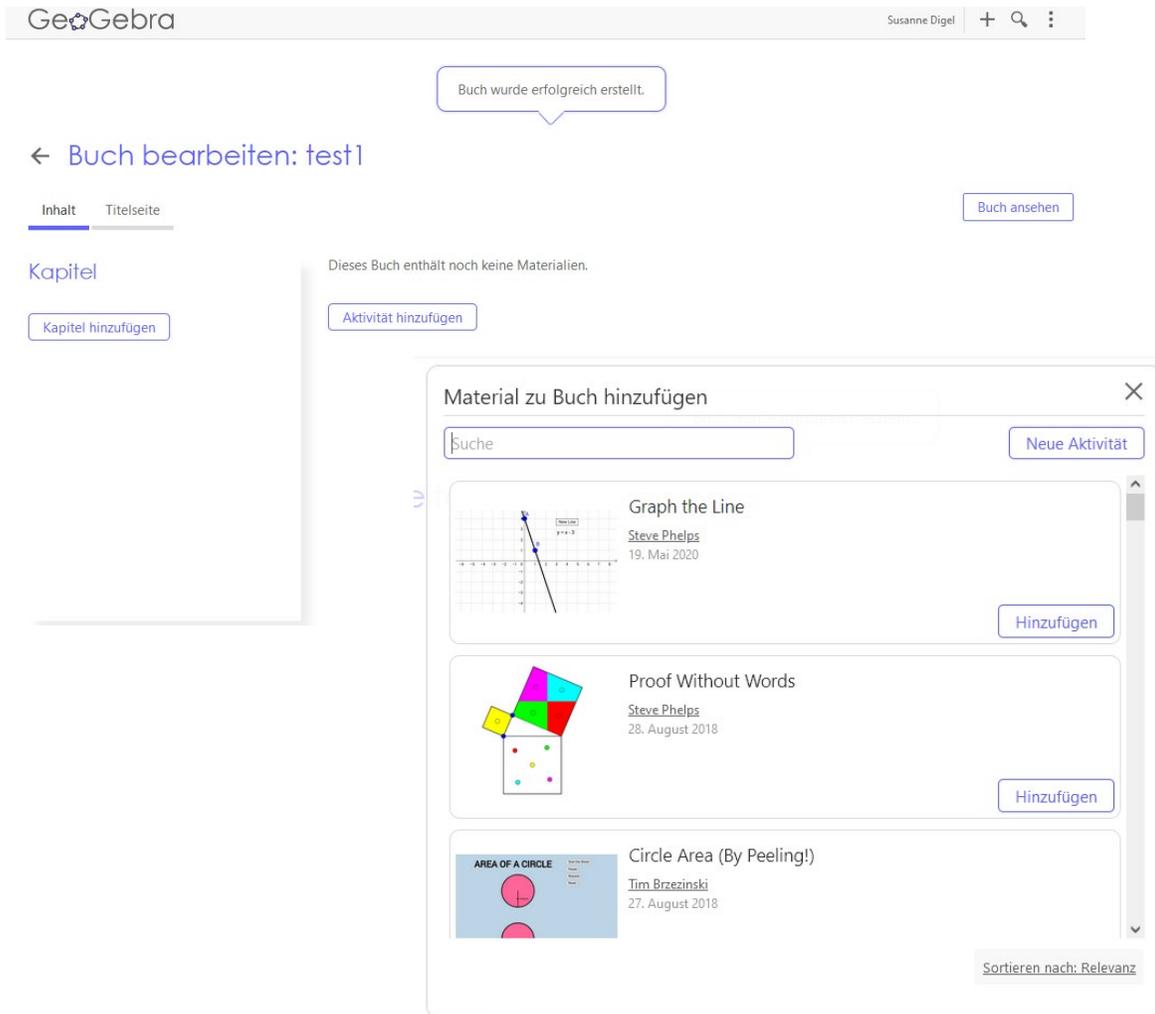


The screenshot shows the GeoGebra Classroom interface. At the top, it says 'GeoGebra Classroom' and 'XKWR TPEZ'. The main content area is titled 'Vektorrechnung im Raum-Teil1' and includes the URL 'www.geogebra.org/classroom/xkwrtpcz' and the code 'XKWR TPEZ'. Below this, it indicates '22 Schüler\*innen in der Einheit'. There are buttons for 'PAUSE' and 'NAMEN ANZEIGEN'. The interface displays a grid of task cards (Aufgabe 3, Aufgabe 16, Aufgabe 15, Aufgabe 3, Aufgabe 7, Aufgabe 13, Aufgabe 1) with progress bars and student names (e.g., Schüler\*in 16, Schüler\*in 2, Schüler\*in 14, Schüler\*in 12, Schüler\*in 8, Schüler\*in 4, Schüler\*in 9, Schüler\*in 18). A sidebar on the left lists various units and exercises.

## ► Lernende einladen

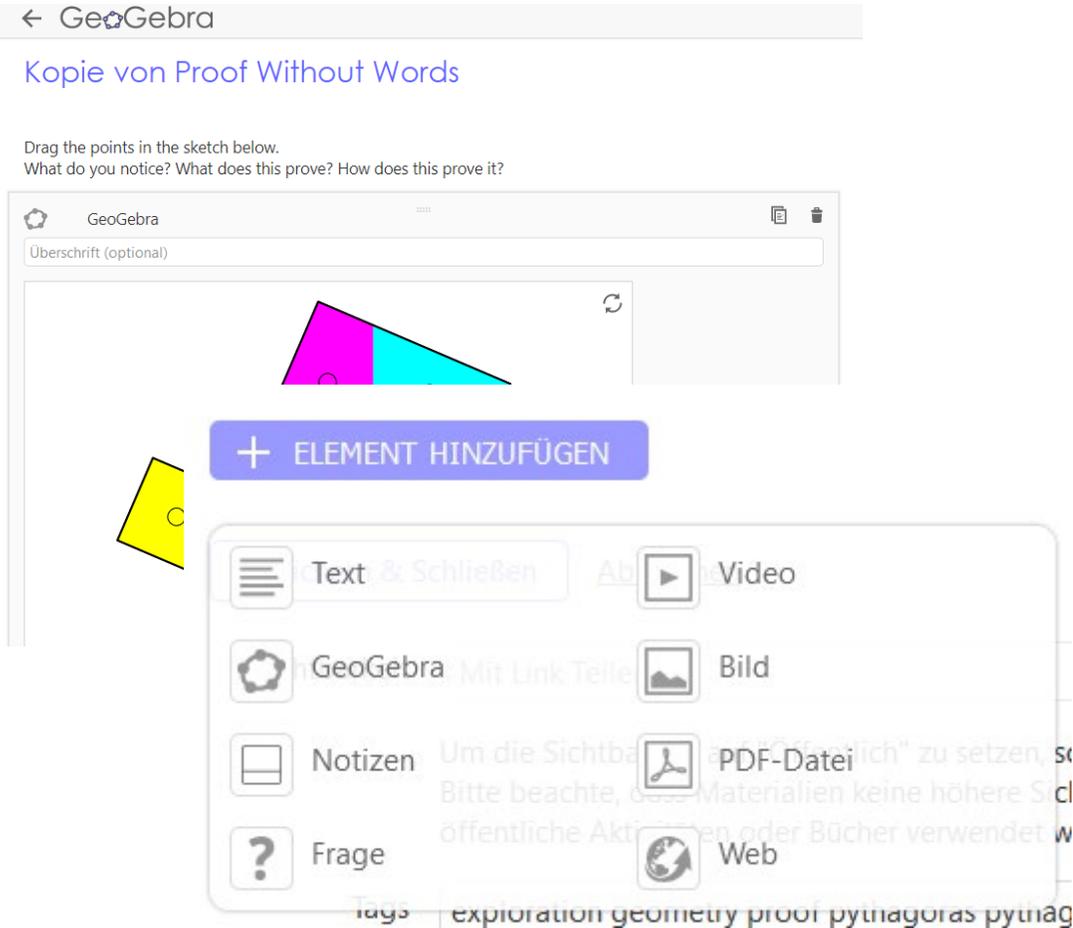
- Ausgangspunkt: Lehreransicht
- Oben Link und Code angegeben
  - Kopierbutton für Link
  - Teilen-Button
- Lernende brauchen nicht zwingend einen GeoGebra-Account
  - Namen angeben
  - **Gespeicherter Arbeitsstand ist für Lernende nur wieder abrufbar, wenn sie angemeldet sind**
  - Für Lehrkräfte immer abrufbar

1. *Erstellen Sie einen eigenen Classroom:*
  - a) *Suchen Sie sich eine Aktivität oder ein Buch auf der Materialienseite von GeoGebra aus.*
  - b) *Kopieren Sie die Aktivität / das Buch für sich (per Optionenmenü ) in Ihr Profil.*
  - c) *Falls es eine Aktivität ist, binden Sie sie in ein Buch ein. (s. Folgefolie)*
  - d) *Erweitern Sie das Buch um weitere Bausteine (offene Fragen, weitere Aktivitäten, ...).*
  - e) *Erzeugen Sie einen Classroom (  ) und laden Sie ihre Gruppe dazu ein.*
2. *Erkunden Sie gegenseitig Ihre Classrooms und geben Sie Feedback.*



## ► Buch erstellen

- per Klick **+ ERSTELLEN** auf Profilseite neues Buch erstellen
- Titel, Sprache, Beschreibung, ... angeben
- Kapitel hinzufügen
- Aktivität hinzufügen
  - Code aus Browseradresse der Aktivität: [www.geogebra.org/m/q4zufby4](http://www.geogebra.org/m/q4zufby4)
  - In Suchfeld Code eingeben (z.B. **q4zufby4**)
- Auf Hinzufügen klicken



## ▶ Aktivität bearbeiten

- ▶ Auf Aktivität gehen – Stift erscheint rechts
- ▶ Klick auf Stift rechts zum Bearbeiten
- ▶ Kopie der Aktivität erstellen
- ▶ Titel/Texte/GGB-Applet etc. anpassen

## ▶ Weitere Elemente hinzufügen

- ▶ Element hinzufügen
  - ▶ Text, GeoGebra Applet, Frage, Notizboard, Bild, Video, PDF, Webseite
  - ▶ Per drag & drop verschieben/platzieren
- ▶ Sichtbarkeit, Tags, Vorschaubild am unteren Rand einstellen
- ▶ Speichern nicht vergessen!



## GeoGebra Classroom

1. Was ist das und was kann es?  
→ *Ausprobieren!*
2. Wie erstelle ich einen Classroom?  
→ *Ausprobieren!*
3. **Was nützt es mir in meinem Unterricht?**  
→ ***Ausprobieren!***
4. Geht da noch mehr?  
→ *Ausprobieren!*

← Schüler\*in 7 < 4/8 > Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

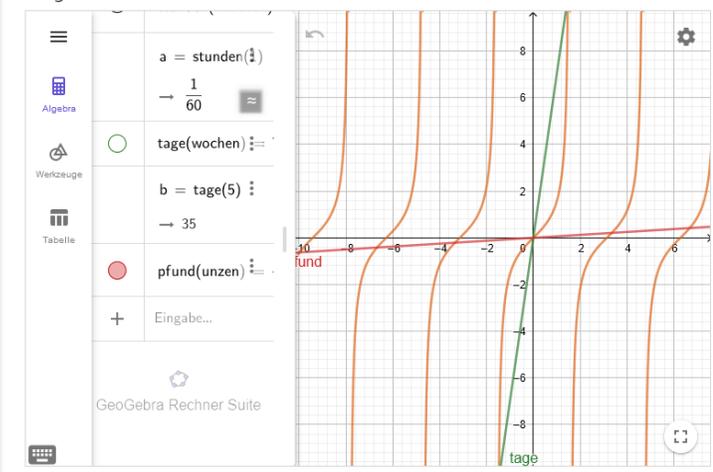
3. Teste die *stunden* Funktion, indem du *stunden(1)* oder *stunden(123.4)* in das *Eingabefeld* eingibst. Das Ergebnis wird in Stunden angezeigt.

4. Erstelle eine neue Funktion *tage(wochen) = 7 · wochen*, um Wochen in Tage umzurechnen.

5. Teste die *tage* Funktion, indem du *tage(5)* in das *Eingabefeld* schreibst. Das Ergebnis wird in Tagen angezeigt.

6. Gib die Funktion  $pfund(unzen) = \frac{unzen}{16}$  ein, um Unzen in Pfund umzurechnen.

Aufgabe 22: Versuche es selbst...



Vorherig < Farbe, Größe und Darstellung von Objekten ändern... > Weiter  
Darstellung von Komplexen Zahlen

## ► Lernende im Unterricht unterstützen

- ▶ Einzelne Lernende bei der Bearbeitung in Echtzeit beobachten  
→ Lernendenansicht - Detail
- ▶ Lernfortschritt der Gruppe überblicken ... zu Aufgabe → Aufgabenansicht für ges. Einheit → Einheitenübersicht
- ▶ Lösung(en) der Gruppe vorstellen
  - ▶ Arbeit für alle unterbrechen || PAUSE
  - ▶ Ggf. Anonymisieren 🔒 NAMEN VERBERGEN
  - ▶ Lernendenansicht (per Beamer) zeigen
    - ▶ Lösung erläutern lassen
    - ▶ in Aufgabe gemeinsam weiterarbeiten
    - ▶ Eingaben manipulieren
    - ▶ ggf. Konstruktionsprotokoll zeigen

← Schüler\*in 7 < 4/8 > Das ist nur eine Vorschau und wird nicht gespeichert.

Lerne GeoGebra Grafikrechner

Erste Schritte

Grundlagen

Schnitt von Funktionen

Parameter von Polynomfunktionen

Parameter einer Sinusfunktion

Transformationen mit Freihandfun...

Wertetabelle

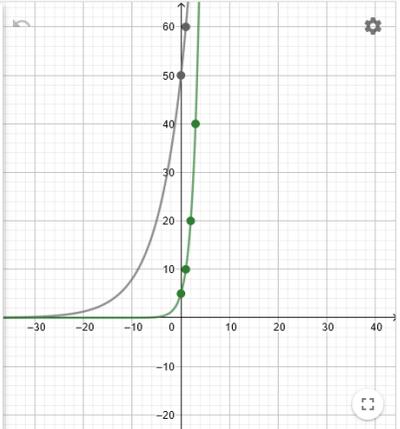
Farbe, Größe und Darstellung von ...

Variablen in Funktionen

Vertiefung

Aufgabe 18: Versuche es selbst...

x	f(x)
0	50
1	60
2	72
3	86.4
4	103.68
5	124.42
6	149.3
7	179.16
8	214.99
9	257.99
10	309.59

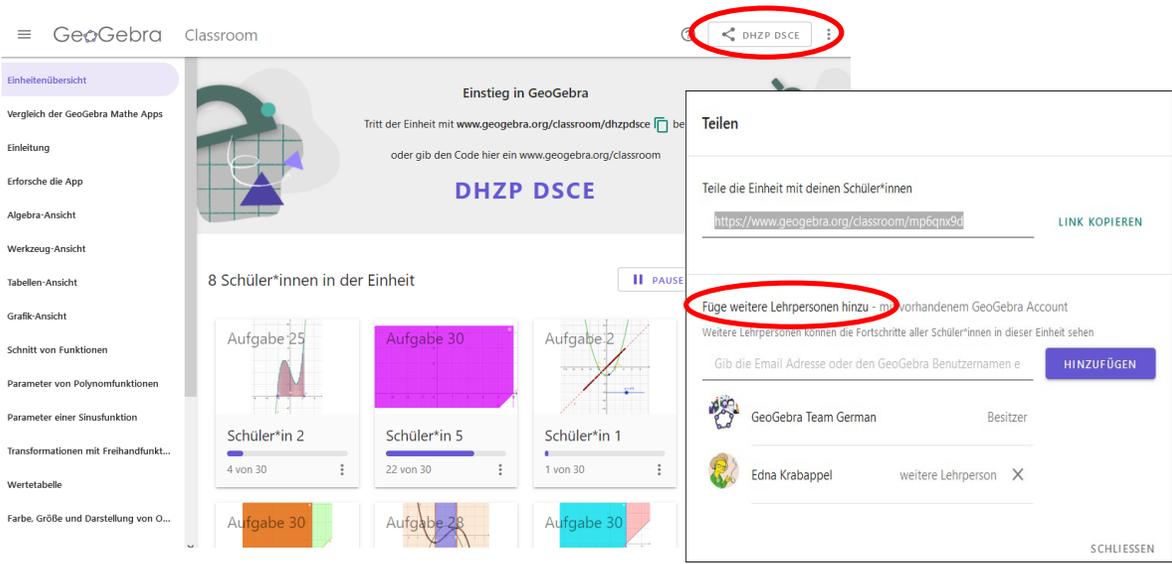


Vorherig → Weiter →

Transformationen mit Freihandfunktionen Farbe, Größe und Darstellung von Objekten än...

## ► Hausaufgaben einsammeln

- Aufgaben als Aktivität erstellen
- Einheit daraus erstellen + Link für Lernende
- Bearbeitung am Folgetag beenden || PAUSE
- Letzter Bearbeitungsstand ist Abgabe
- Lösungen vorstellen
  - Ggf. anonymisieren NAMEN VERBERGEN
  - Lehreransicht (per Beamer) zeigen

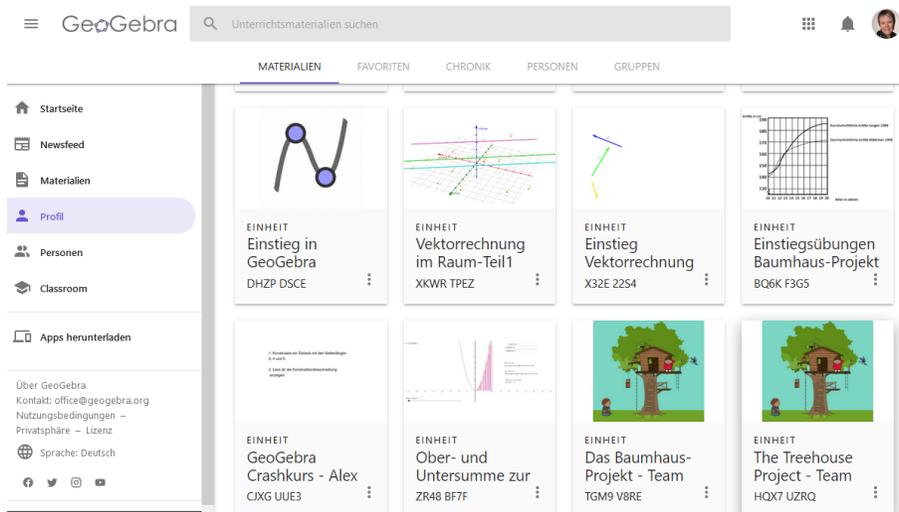


## ▶ Teamteaching

- ▶ Teilen-Button in Einheitenübersicht  DHZP DSCE
- ▶ In Pop-up: Füge weitere Lehrperson hinzu

## ▶ Klassen verwalten

- ▶ Für Parallelklassen einfach weitere Einheit aus Aktivität/Buch erstellen
- ▶ Einzelne Lernende „rausschmeißen“
  - ▶ Optionenmenü auf Lernenden-Kachel 
  - ▶ Schüler\*in entfernen
- ▶ Bearbeitung anhalten/fortsetzen  PAUSE
- ▶ Buch bearbeiten/weitere Aktivitäten anfügen
  - ▶ Optionenmenü auf Einheiten-Kachel 
  - ▶ Original ansehen
  - ▶ Optionenmenü bei Buch 
  - ▶ Buch bearbeiten
  - ▶ Änderungen auch in Classroom

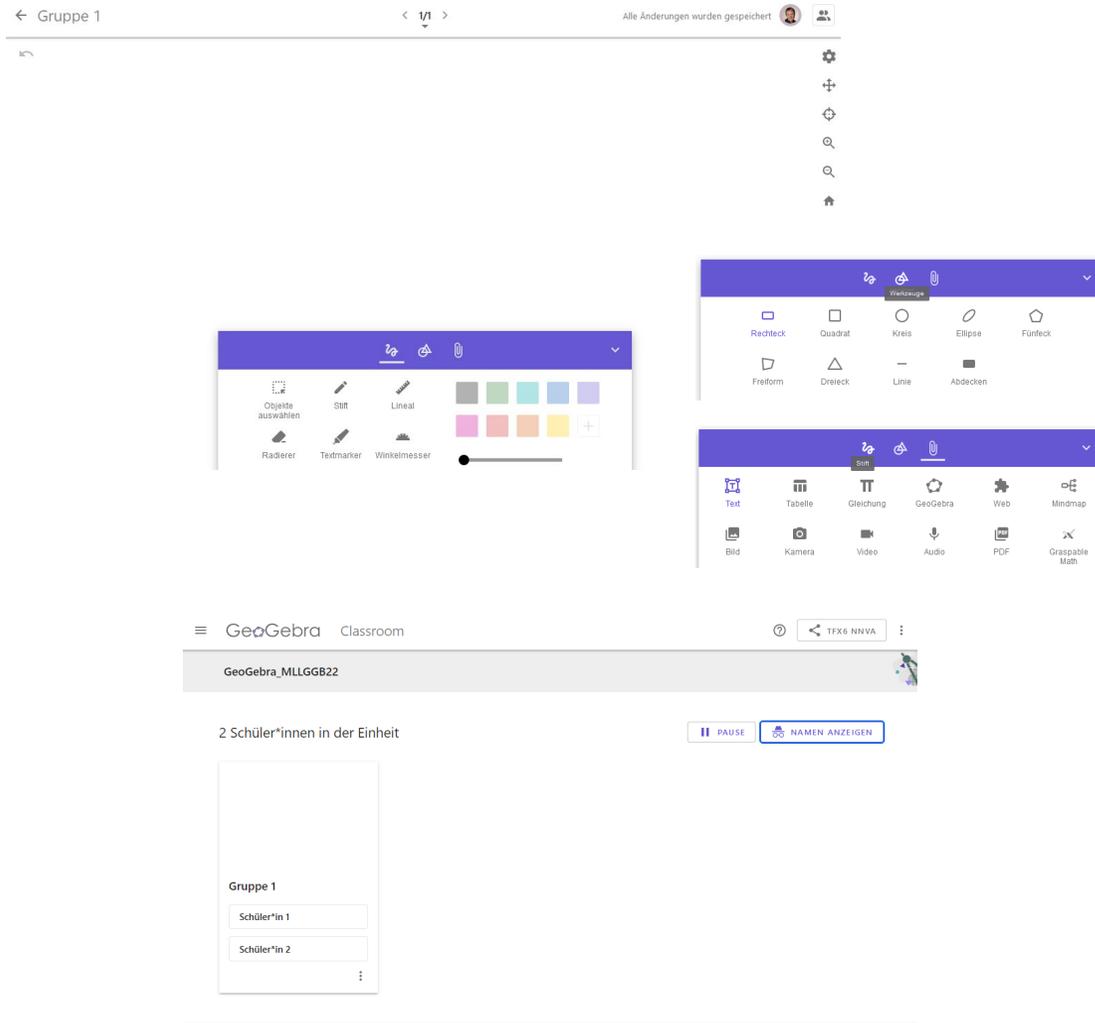


1. *Nutzen Sie Ihre Classrooms aus der letzten Übung und spielen Sie in Ihrer Gruppe ein paar Szenarien durch – unbedingt auch mit „Bildschirm teilen“.*
2. *Wenn Sie Lust haben ein eigenes Applet zu programmieren, nutzen Sie gerne die Anleitung aus meiner Fortbildung im Rahmen der letzten GeoGebra-Tagung für ein Füllgraphen-Applet.*
  - ▶ Beispiel für Aktivität und Anleitung: <https://www.geogebra.org/m/atqpcr5b>
  - ▶ Formulieren Sie verschiedene Aufgaben die Sie Ihren SuS zu dieser Simulation stellen würden.



## GeoGebra Classroom

1. Was ist das und was kann es?  
→ *Ausprobieren!*
2. Wie erstelle ich einen Classroom?  
→ *Ausprobieren!*
3. Was nützt es mir in meinem Unterricht?  
→ *Ausprobieren!*
4. **Geht da noch mehr?**  
→ ***Ausprobieren!***



## ► Notizen

- Interaktive Tafel mit Lineal, Winkelmesser
  - Graspable Math
  - Bild, Video, Audio
  - Mindmap, Tabelle, ...

- Komplette GeoGebra-Funktionalität

## ► Mehrbenutzermodus für Classroom

- [www.beta.geogebra.org](http://www.beta.geogebra.org)

- Classroom mit Kleingruppenmodus

- Gemeinsames Arbeiten
- Synchronisiert

- Aktuell Notizen, Perspektive Aktivitäten

- kollaborativ GeoGebra-Rechner nutzen
- kollaboratives Whiteboard

- **Achtung! BETA – gerne nutzen, aber ggf. eingeschränkte Verfügbarkeit**

1. *Besuchen Sie den Mehrbenutzer-Classroom:*

**beta**.geogebra.org → classroom → link unter Schüler\*innen → Code: **tfx6nnva**

BEITRETEN

*Aufgabenstellung als Anregung:*

*Konstruieren Sie gemeinsam in einer GeoGebra-App (Grafikansicht) auf dem Notizen-Board einen Inkreis, Umkreis oder ein Dreieck mit sws, wsw, ...*

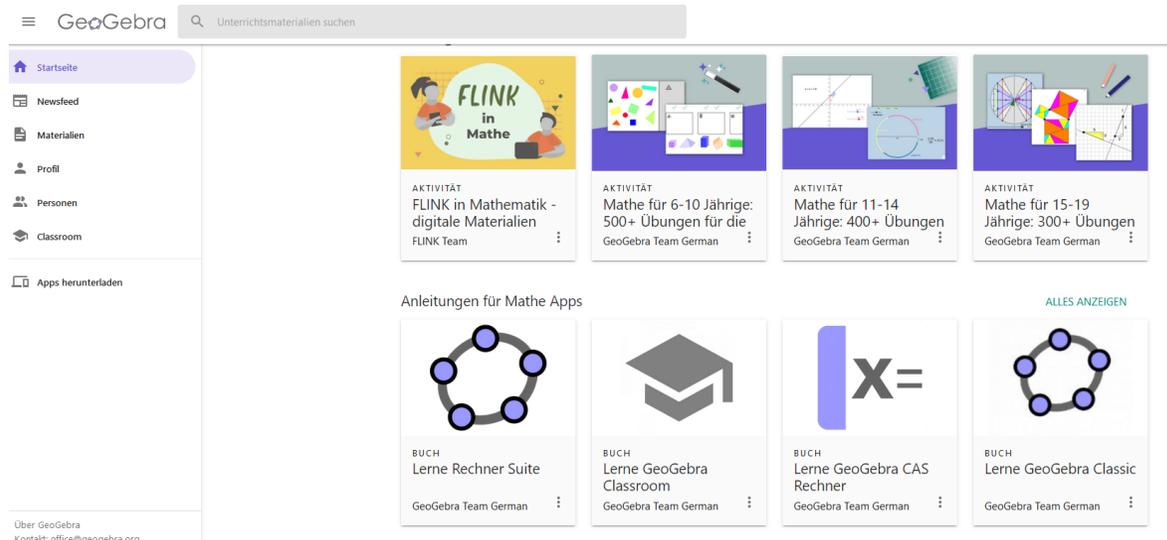
*Notieren Sie neben der App das Konstruktionsprotokoll.*

2. *Erstellen Sie einen eigenen Mehrbenutzer-Classroom:*

**beta**.geogebra.org → classroom → rechts unter Lehrpersonen

EINHEIT ERSTELLEN

*Anregung: Gestalten Sie das Notizen-Board für eine Konstruktionsaufgabe (s.o.) für Ihre Schüler\*innen.*



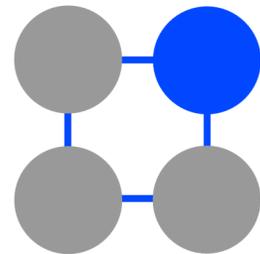
## ▶ **Lerne ... - Anleitungen für Mathe Apps**

- ▶ Schritt für Schritt Anleitungen
- ▶ Mit Übungsteilen
- ▶ Idee: Buch in Profil kopieren und Teile davon für Lernende als Einstieg nutzen

## ▶ **Mathematik Lehren und Lernen mit GeoGebra 2022**

- ▶ Monatlich in der ersten Woche
- ▶ [https://geogebra-institut.uni-landau.de/index.php/Mathematik\\_lehren\\_und\\_lernen\\_mit\\_GeoGebra\\_2022](https://geogebra-institut.uni-landau.de/index.php/Mathematik_lehren_und_lernen_mit_GeoGebra_2022)





**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**  
[dms.uni-landau.de/digel](https://dms.uni-landau.de/digel)

