



Fachseminartag Mathematik (Studienseminar Wallertheim)

Eigene GeoGebra - Applets erstellen

Martin Dexheimer, IGS Eisenberg



- **Workshopleitung: Martin Dexheimer**

- GeoGebra Institute Trainer (seit März 2014)
- Lehrer (Ma, Sk, Inf, MuG) und Orgaleiter an der
- Multiplikator im Projekt **MaTeGnu**



- **GeoGebra-Institut Landau (RLP)**

- Multiplikatoren-Netzwerk
- nur drei Institute in D (weitere: Köln/Bonn, Würzburg)

- **GeoGebra-RLP-Wiki (<https://dms.nuw.rptu.de/geogebrainstitut>)**

- Viele Lernvideos und Übungsaufgaben
- Fortbildungsmaterialien (Suche: „Benutzer:M.Dexheimer“)



• Inhalte

- Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra
- Materialsuche
- Adaption
- Eigene Gestaltung
- Unterstützungshinweise



• Inhalte

- **Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra**
- Materialsuche
- Adaption
- Eigene Gestaltung
- Unterstützungshinweise



- Didaktischer Mehrwert?
- Technische Voraussetzungen?



Digitale Werkzeuge ↔ digitale Lernumgebungen

Digitale Werkzeuge



sind **Universalwerkzeuge zur mathematischen Problemlösung** und müssen durch die Nutzer:in, durch geeignete Ausgestaltung, zu Spezialwerkzeugen für den jeweiligen Zweck gemacht werden.

Digitale Lernumgebungen



setzen einen Rahmen für das **selbstständige Mathematik-Lernen**. Dazu werden – häufig von Lehrpersonen – unter anderem Applets auf der Basis von digitalen Werkzeugen zur Unterstützung von selbstständigen Lernprozessen von Lernenden in die digitale Lernumgebung integriert.

Wann sollte was genutzt werden?

■ Digitales Werkzeug

Primäres Lernziel ist die Ausbildung von Nutzungsexpertise bzgl. des verwendeten digitalen Werkzeugs zur Problemlösung bzw. Aufgabenbearbeitung.

→ Die **selbständige Nutzung des digitalen Werkzeugs ist sinnvoll.**

■ Digitale Lernumgebungen

Primäres Lernziel besteht darin, einen mathematischen Inhalt zu durchschauen und zu verstehen.

→ Die **Einbindung in eine digitale Lernumgebung ist sinnvoll.**



Aus beiden Perspektiven lässt sich auch eine hybride Form bilden, in der vorkonfigurierte Applets von SuS unter Nutzung ihrer Werkzeugkenntnisse adaptiert werden und ihnen damit eine erweiterte Nutzung des Applets erlaubt.



Lernumgebung (fertig vorgegebene Konfiguration als GeoGebra-Applet oder GeoGebra-Aktivität)



Hybrid (veränderbare Konfiguration)



Werkzeug (unstrukturiertes MMS)

dem jeweiligen Zweck des Einsatzes von GeoGebra im Unterricht gegenüber.



Inhalts- und Unterstützungsdimension

Zweck des GeoGebra-Einsatzes	Grad der Fokussierungshilfe	Fertig vorgegebene Konfiguration (evtl. Möglichkeit zum Ein- und Ausblenden von Elementen)	Veränderbare Konfiguration mit einzelnen Fokussierungshilfen	Leeres, unstrukturiertes MMS
Bewegliche Argumentation kommunizieren		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Beweisidee vermitteln		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Verständnisgrundlage für Begriffe und ihre Eigenschaften schaffen		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Experimentelles Arbeiten		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
▪ Entdecken von Zusammenhängen				
▪ Finden von Ideen im Problemlöseprozess			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reflexion von Problemlöseprozessen		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



- **Idee zur Strukturierung einer Aufgabenstellung**

- 1) Hypothesen aufstellen lassen
- 2) Experimentieren „anstoßen“
- 3) „Sichtbares“ beschreiben und begründen
- 4) Reflektieren (Verifizieren/Falsifizieren der Hypothese)
- 5) Ergebnis dokumentieren

Vgl. Vollrath, H.-J.; Roth, J. (2012): Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe. 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 220.



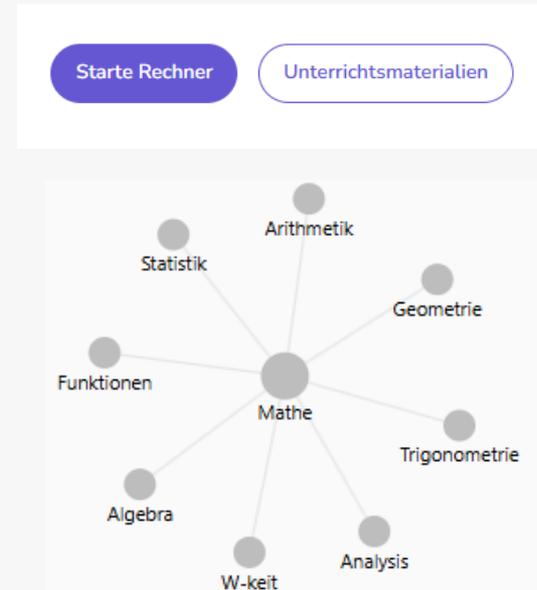
- **Inhalte**

- Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra
- **Materialsuche**
- Adaption
- Eigene Gestaltung
- Unterstützungshinweise

- <https://www.geogebra.org/>
- „Unterrichtsmaterialien“
- Themengebiet auswählen

Oder:

- Suchbegriff „Suchen“ eingeben
- Materialtyp auswählen (Aktivität oder Buch)





- **Inhalte**

- Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra
- Materialsuche
- **Adaption**
- Eigene Gestaltung
- Unterstützungshinweise



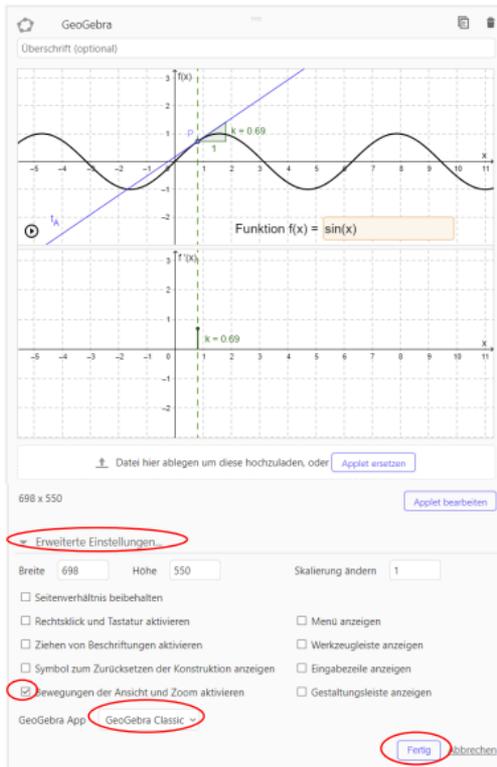
The image shows two screenshots of the GeoGebra web interface. The top screenshot displays the user profile page for 'MaTeGnu' with a navigation menu on the left and a central banner. A red circle highlights the '+ ERSTELLEN' button, and another red circle highlights the 'Aktivität' option in the dropdown menu. The bottom screenshot shows the 'GeoGebra Applet einfügen' dialog box. The search field contains 'yhn8cus', and the 'Hinzufügen' button is circled in red.

Neue Aktivität

- Klick auf **+ ERSTELLEN** auf eigener Profilseite
- Aktivität auswählen
- Titel ändern

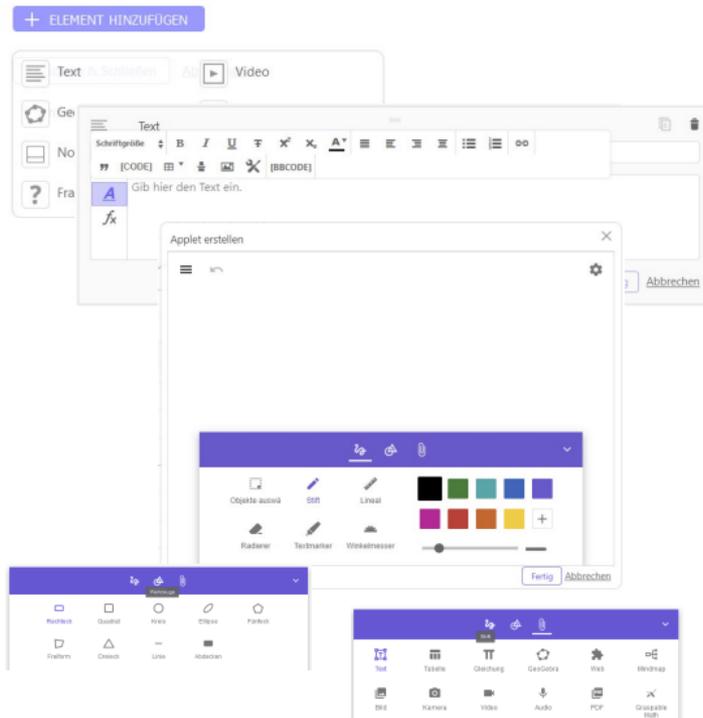
Element einfügen

- GeoGebra auswählen
- Applet hochladen, erstellen oder *suchen*
 - Suchfunktion des Dialogfelds unbrauchbar
 - In Suchfeld direkt Code der Aktivität eingeben (z.B. [yhn8cus](https://www.geogebra.org/m/yhn8cus) aus Browseradresse der Aktivität <https://www.geogebra.org/m/yhn8cus>)
 - Hinzufügen



Ansicht des GeoGebra-Applets konfigurieren

- Titel eingeben (z.B. Name des Applets)
- Ggf. Applet bearbeiten
 - PopUp-Fenster mit Applet in GeoGebra Classic
! Achtung ! Änderungen gelten dann nur innerhalb der Aktivität und werden nicht automatisch in Applet-Datei übernommen ! (Dazu muss man im Menü Online speichern auswählen.)
 - Fertig klicken
- Erweiterte Einstellungen öffnen
 - Größe überprüfen und VOR Änderung von Breite oder Höhe ggf. Häkchen bei *Seitenverhältnis beibehalten*
 - Symbol zum Zurücksetzen...* aktivieren häufig sinnvoll
 - Bewegungen der Ansicht...* deaktivieren häufig sinnvoll
 - Werkzeugleiste und Eingabezeile* für Hybrid  häufig sinnvoll
 - GeoGebra-App auf *Rechner Suite* ändern
- Klick auf Fertig nicht vergessen



Weitere Elemente hinzufügen

- Klick auf gewünschtes Element
- Bilder hochladen (ggf. Größe anpassen)
- Videos & Webseiten eingebettet per URL (ggf. Größe anpassen)
- Fragen
 - Offen oder geschlossen (MCMS, korrekte Antwort/en optional)
- Textfeld
 - Text- bzw. Formeleditor auswählen
 - GeoGebra-Icons einfügen
 - Mit [BBCode] lassen sich auch Formeln kopieren
- **Notizen** (wird erzeugt als Applet): Interaktive Tafel mit ...
 - Lineal, Winkelmesser
 - Mindmap, Tabelle, Bild, Video, Audio
 - GeoGebra Rechner Suite, Graspable Math
- Anordnen per Drag&Drop



GeoGebra

MaTeGnu Mathematik mit Technologie an Grundvorstellungen orientiert nachhaltig unterrichten

ERSTELLEN

Buch

Buch wurde erfolgreich erstellt.

Buch bearbeiten: test1

Kapitel hinzufügen

Aktivität hinzufügen

Material zu Buch hinzufügen

yZDHrgwv

Neue Aktivität

Subtraktion gleichnamiger Brüche
GeoGebra Translation Team German
10. Oktober 2018

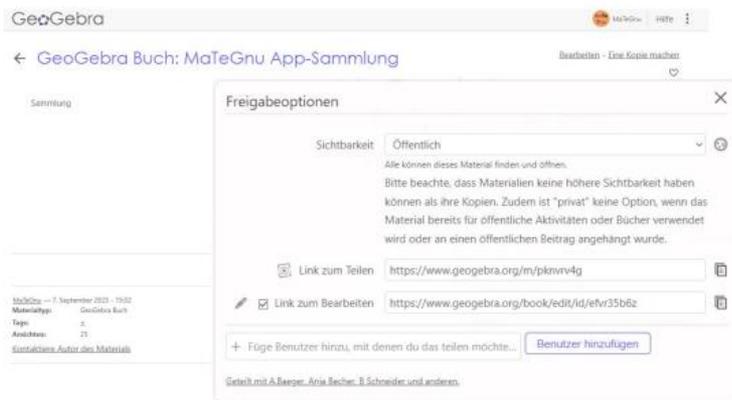
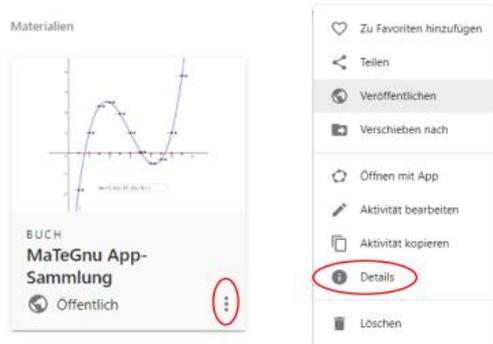
Hinzufügen

Neues Buch

- Klick auf **+ ERSTELLEN** auf eigener Profilseite
- Buch auswählen
- Titelseite einstellen (Titel, Sprache, Sichtbarkeit ...) und Speichern
- Kapitel hinzufügen (Name & Beschreibung angeben)

Aktivität hinzufügen

- Neue Aktivität oder suchen
 - Suchfunktion des Dialogfelds unbrauchbar
 - In Suchfeld direkt Code der Aktivität eingeben (z.B. `yhnn8cus` aus Browseradresse der Aktivität <https://www.geogebra.org/m/yhnn8cus>)
 - Hinzufügen
- Anordnen der Aktivitäten (und Kapitel) per Drag&Drop (auch zwischen Kapiteln)



Material für MaTeGnu bitte veröffentlichen

- Status von Aktivitäten/Büchern ist abhängig vom Status der Inhalte
 - Dreipunkt-Menü des Materials öffnen
 - Veröffentlichen auswählen
 - Beschreibung, Themen, Kategorien, Sprache ergänzen und Veröffentlichen klicken

Material zur Bearbeitung (mit MaTeGnu) teilen

- Als weitere Benutzer (oder per Bearbeitungslink)
 - Ebenfalls im Dreipunkt-Menü Details aufrufen
 - Auf Detailseite Freigabeoptionen anklicken
 - Im PopUp-Fenster Benutzer hinzufügen (E-Mail oder Account-Name) → Benutzer hinzufügen klicken (oder Link zum Bearbeiten kopieren, weniger empfohlen)

Material strukturieren

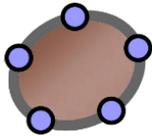
- Auf Profilsseite Ordner erstellen 



Level „Bronze“ – Ich benötige noch weitere Einblicke

Schritt für Schritt im Tutorial „Lerne GeoGebra Materialien“

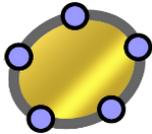
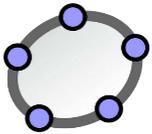
<https://www.geogebra.org/m/paxdsewm#chapter/423584>



Level Silber – Ich bin fit und möchte das Erlernete jetzt selbst üben

Erstellen Sie ein eigenes Buch:

- Suchen Sie sich 2-3 Aktivitäten auf der Materialiensite von GeoGebra aus.
- Kopieren Sie die Aktivitäten für sich (per Dreipunktmenü) in Ihr Profil.
- erstellen Sie ein Buch und binden Sie die Aktivitäten ein.
- Erweitern Sie die Aktivitäten im Buch um weitere Bausteine (Arbeitsaufträge, Fragen, Webseiten, Videos,...).



Level Gold – Das Erlernete kann ich schon, ich brauche „Mehr“

Für tieferegehende Tweaks tauschen Sie sich mit anderen Experten aus.



• Inhalte

- Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra
- Materialsuche
- Adaption
- **Eigene Gestaltung**
- Unterstützungshinweise

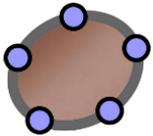


Demonstration folgender Werkzeuge in GeoGebra:

- *Elementare Geometriewerkzeuge*
- *Eigenschaften (Farben/Darstellung)*
- *Zugriff auf Punktkoordinaten*
- *Schieberegler*
- *Kontrollkästchen*
- *Fixierungen*
- *Konstruktionsprotokoll*

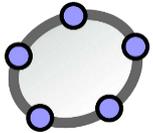


Auftrag 1



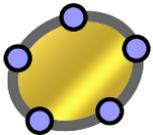
Suchen Sie in GeoGebra nach einer geeigneten Vorlage, die Sie adaptieren

Oder



Suchen Sie in GeoGebra nach einer geeigneten Vorlage, die Sie rekonstruieren

Oder



Erstellen Sie ein eigenes Applet zu Ihrem Thema



- **Inhalte**

- Vorüberlegungen zur Unterstützung durch GeoGebra
- Materialsuche
- Adaption
- Eigene Gestaltung
- **Unterstützungshinweise**



- **GeoGebra Hilfe**

- Anleitungen: <https://wiki.geogebra.org/de/Anleitungen>
- Handbuch: <https://wiki.geogebra.org/de/Handbuch>
- Forum: <https://help.geogebra.org/>

- **Lernvideos (verwaltet vom GeoGebra Institut RLP)**

- Link:
 - <https://dms.nuw.rptu.de/geogebrainstitut/index.php/Lehr- und Lernvideos>
- Anfrage per Mail
 - an mich unter martin.dexheimer@web.de

Haben Sie Fragen?



GeoGebra-Institut
Landau (RLP)





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**