

Christina GASSNER & Markus HOHENWARTER, Linz

GeoGebraTube & GeoGebraWeb

In diesem Beitrag werden neue Möglichkeiten des Austauschs freier Unterrichtsmaterialien rund um die dynamische Mathematiksoftware GeoGebra auf der online Plattform GeoGebraTube (www.geogebraTube.org) sowie deren nunmehrige Verwendbarkeit auf Tablet Computern und Smartphones im Zuge des GeoGebraWeb Projekts vorgestellt.

GeoGebraWiki von 2005 bis 2011

Das GeoGebraWiki entstand 2005 als Plattform für den Austausch von Unterrichtsmaterialien rund um die dynamische Mathematiksoftware GeoGebra. Dieses MediaWiki, das im Prinzip wie das bekannte Online-Lexikon Wikipedia funktionierte, entstand auf Wunsch vieler Lehrer, die eine Möglichkeit suchten, ihre mit GeoGebra erstellten dynamischen Arbeitsblätter miteinander auszutauschen. Jeder Nutzer konnte eigene Materialien beisteuern, indem er diese mit dem GeoGebra Upload Manager (GUM) hochlud und anschließend auf der entsprechenden Seite im GeoGebraWiki verlinkte. Insgesamt wurden so bis 2011 ca. 20.000 interaktive Arbeitsblätter frei zugänglich gemacht.

Neben der Tatsache, dass es mit dem GeoGebra Upload Manager und GeoGebraWiki eigentlich zwei Systeme für einen Zweck gab, brachte diese Art von Materialienaustausch einige Probleme mit sich. So mussten zum Beispiel für das Verlinken von Materialien die entsprechenden Befehle direkt in den MediaWiki Quellcode der GeoGebraWiki Seite geschrieben werden, was relativ schwierig ist. Weiters war auch die Suche nach Materialien nur sehr eingeschränkt möglich. Insgesamt war der Materialienaustausch mittels GeoGebraWiki relativ umständlich, da das Zurverfügungstellen von Materialien aus drei Schritten bestand: Erstellen der html-Seite mit GeoGebra, Hochladen dieser Datei mit dem Upload Manager und abschließend Verlinken dieser Datei im GeoGebraWiki.

GeoGebraTube seit 2011

Die Suche nach einer Alternative zum GeoGebraWiki lag also auf der Hand und führte im September 2011 zum Start von GeoGebraTube, einer neuen, zentralen Plattform für den Austausch von interaktiven GeoGebra Materialien. Die Vorteile von GeoGebraTube liegen in der Möglichkeit des direkten Hochladens von dynamischen Arbeitsblättern aus GeoGebra („Da-

tei“, „Veröffentlichen“), einer auf Metadaten und Schlagwörtern basierenden Suchfunktion, sowie Funktionen zur Bewertung und Kommentierung von Materialien.

The screenshot shows the GeoGebraTube website interface. At the top, it says "SIE SIND HIER: GeoGebraTube - Übersicht" and "Herzlich Willkommen, Besucher!" with links for "Login" and "Registrieren". There is a search bar with a "Suche" button and a link for "[Erweiterte Optionen]".

The main content is divided into several sections:

- Hervorgehobene Materialien**: A grid of featured materials including "Das Fadenpendel" (published by Lindner), "Weitsichtigkeit des Auges" (published by michi.schneider), "Beugung am optischen Gitter" (published by lwolf), and "Polygon: drehen, bewegen, verändern" (published by rami).
- Beliebte Tags**: A list of popular tags such as "functions", "trigonometry", "geometry", "jErZY", "3d", "diment", "circle", "pythagorean", "algebra", and "triangles".
- Materialtypen**: A list of material types including "Arbeitsblatt", "Werkzeug", "Sammlung", "Unterrichtseinheit", "Veröffentlichung", "Anleitung", and "Diverses".
- Neueste Materialien**: A list of the most recent uploads, including "Konstruktion gemeinsamer Ta..." (published by Wengler) and "Gemeinsame Tangenten suchen" (published by Wengler).
- Am besten bewertete Materialien**: A list of the highest-rated materials, including "Beugung am optischen Gitter" (published by lwolf) and "Weitsichtigkeit des Auges" (published by michi.schneider).

GeoGebraTube Webseite auf www.geogebraTube.org

Die in GeoGebraTube hochgeladenen Dateien stehen sofort als interaktive online Arbeitsblätter und zum Download bereit. Beim Hochladen müssen der jeweilige Materialtyp (z.B. Arbeitsblatt, Unterrichtseinheit, Anleitung), eine kurze Beschreibung, das Alter der Zielgruppe sowie Schlagwörter angegeben werden.

Von September 2011 bis März 2012 wurden bereits über 5.000 Materialien auf GeoGebraTube online gestellt, wobei der derzeitige Zuwachs etwa 1.000 Materialien pro Monat beträgt. Die Hälfte dieser Materialien ist aktuell in englischer und etwa zehn Prozent in deutscher Sprache. Um bei dieser Fülle von Materialien „gute“ finden zu können, gibt es einerseits redaktionell ausgesuchte Materialien, die auf der Startseite unter dem Titel „Hervorgehobene Materialien“ zu finden sind. Andererseits können Nutzer auch selbst Bewertungen vornehmen, indem sie auf einen „Gefällt mir“-Button klicken, was dieses Material in den Suchergebnissen weiter nach oben bringt. Außerdem gibt es für Nutzer die Möglichkeit über Kommentare Lob, Kritik oder Verbesserungsvorschläge anzubringen.

Die Materialien von GeoGebraTube können mittels „Embed-Code“ in andere Internetseiten eingebettet werden und via Google+, Facebook, Twitter oder Email mit Schülern und Kollegen geteilt werden. Angemeldete Nutzer können „Favoriten“ anlegen, um bestimmte Materialien schnell wieder zu finden, und Materialien als „Sammlung“ selbst zusammenstellen.

GeoGebraWeb für Tablets und Smartphones

Die im GeoGebraWiki und auf GeoGebraTube bereitgestellten interaktiven Materialien verwendeten bisher als technische Grundlage GeoGebra Java Applets und funktionieren damit nur auf Desktop und Laptop Computern mit installiertem Java Plugin. Dieses Plugin wird aber von neuen Tablet Computers und Smartphones wie iPad, iPhone, Android tablets und Telefonen nicht unterstützt, sodass auf diesen Geräten GeoGebra Arbeitsblätter bisher nicht verwendet werden konnten. Außerdem ist absehbar, dass in Zukunft Plugins wie Java, Flash und Silverlight auch von Desktop Computern verschwinden und durch den neuen interaktiven HTML5 Webseitenstandard ersetzt werden.

Aus diesen Gründen wurde 2009 das Projekt GeoGebraMobile gestartet mit dem Ziel, eine auf HTML5 und JavaScript basierende GeoGebra Version zu erstellen, die die Verwendung interaktiver GeoGebra-Arbeitsblätter auf mobilen Geräten wie Tablets und Smartphones ermöglichen sollte. Durch die Verwendung neuer Webstandards sollte es möglich werden, die selbe Software sowohl auf traditionellen Computern als auch auf neuen portablen Geräten nutzen zu können. Die Alternative der Entwicklung von speziellen Apps für mobile Betriebssysteme wie iOS (iPhone/iPad), Android oder Windows Phone wurde von vorneherein ausgeschlossen, da dies eine vielleicht sogar mehrmalige Neuprogrammierung von GeoGebra bedeuten hätte, was von einem kleinen Team von Open Source Programmierern nur schwer leistbar gewesen wäre.

Zunächst wurde versucht, die bereits bestehende Software JSXGraph von der Universität Bayreuth zu nutzen, die auf HTML5 und JavaScript basiert und eine Möglichkeit bietet, GeoGebra Dateien als interaktive online Inhalte darzustellen. Leider stellte sich diese Lösung als unbefriedigend heraus, da damit viele Funktionen und Befehle von GeoGebra nicht unterstützt werden konnten. Schließlich konnte auf Basis des Google Web Toolkits eine Lösung gefunden werden, mit der der bestehende Java Quellcode von GeoGebra teil-automatisiert in eine JavaScript und HTML Web-Applikation übersetzt wurde. Auf diese Weise entstand 2010 ein erster Prototyp von GeoGebraMobile. Der Nachteil dieser Software war allerdings,

dass alle Erweiterungen und Verbesserungen an der Java Desktop Software von GeoGebra ein weiteres Mal auch für GeoGebraMobile gemacht werden mussten. So wurde bald klar, dass beide Versionen auf lange Sicht nur mit enormem Aufwand kompatibel parallel weitergeführt werden konnten.

Daher wurde 2011 die Entscheidung getroffen, das GeoGebraMobile Projekt einzustellen und stattdessen das Nachfolgeprojekt GeoGebraWeb zu starten, bei dem der originale Java Quellcode von GeoGebra so neu organisiert werden sollte, dass daraus automatisch sowohl die aktuelle Java Software als auch eine HTML5 kompatible Web-Applikation erstellt werden kann. Konkret verwenden wir dazu das Google Web Toolkit, mit dem aus Teilen des modifizierten Java Quellcodes von GeoGebra automatisch eine für verschiedene Browser optimierte HTML5/JavaScript Web Applikation erstellt werden kann.



GeoGebra Java Code (wie bisher)

Google Web Toolkit: HTML5

Dank der Vorerfahrungen aus dem GeoGebraMobile Projekt konnte mit März 2012 bereits der GeoGebraWeb Viewer fertig gestellt werden, der auch schon in GeoGebraTube integriert wurde. Damit funktionieren nun bereits alle Arbeitsblätter von GeoGebraTube, welche die Grafik Ansicht von GeoGebra verwenden, sowohl auf traditionellen Computern als auch auf iPad/iPhone und Android Geräten. Durch das Hochladen von Materialien auf GeoGebraTube können also sehr einfach alte wie neue GeoGebra Materialien auf all diesen Geräten nutzbar gemacht werden.

In den nächsten Monaten soll GeoGebraWeb um eine Nutzeroberfläche mit Werkzeugleiste und Algebra Ansicht erweitert werden, sodass GeoGebra selbst bald als HTML5 Webapplikation in jedem Browser ohne Plugin verwendet werden kann. Basierend darauf sollen bis Ende 2012 dann auch erste GeoGebra Apps für iPad/iPhone und Android zur Verfügung gestellt werden, die auch das Erstellen von Konstruktionen ermöglichen werden. Die Nutzeroberfläche soll hier natürlich auch die auf diesen Geräten zur Verfügung stehende Multi-Touch Bedienung unterstützen.