



## **Tätigkeitsbericht**

**September 2010 - April 2011**

JKU Linz, PH Oberösterreich, PH Linz, LSR Oberösterreich

Blog: <http://www.mathematech.at>

Arbeits-Wiki: <http://mathematech.pbworks.com>

Mail-Verteiler: [mathematech@googlegroups.com](mailto:mathematech@googlegroups.com)

Kontakt: [Markus.Hohenwarter@jku.at](mailto:Markus.Hohenwarter@jku.at)

# Inhalt

<b>INHALT</b> .....	<b>2</b>
<b>ZIELE</b> .....	<b>4</b>
AUFGABENPROFIL UNSERES TEAMS .....	4
<i>Forschung</i> .....	4
<i>Communities of Practice</i> .....	4
<i>Fortbildungen &amp; Dissemination</i> .....	4
<i>Ausbildung</i> .....	4
<b>TEAM</b> .....	<b>5</b>
PROJEKTLEITUNG: MARKUS HOHENWARTER .....	5
KLAUS ASPETSBERGER .....	5
ALOIS BACHINGER.....	5
EMMERICH BOXHOFER .....	5
CHRISTINA GASSNER .....	6
ANDREAS LINDNER.....	6
KATHARINA POVACZ.....	6
SANDRA REICHENBERGER .....	6
KARIN SCHACHNER.....	7
MICHAEL SCHNEIDER.....	7
GÜNTHER SCHWARZ.....	7
KURT SÖSER .....	7
RAMONA WEILHARTNER .....	8
<b>TREFFEN - KOMMUNIKATION</b> .....	<b>9</b>
2011 .....	9
2010 .....	9
<b>FORTBILDUNGEN</b> .....	<b>10</b>
2010 .....	10
2011 .....	11
KURZER AUSBLICK IN DIE ZUKUNFT .....	14
<b>AUSBILDUNG</b> .....	<b>15</b>
LEHRVERANSTALTUNGEN .....	15
FORSCHUNGSARBEITEN .....	15
<b>PROJEKTE</b> .....	<b>16</b>
GEGENSTANDSPORTAL M.EDUHI.AT BZW. M.SCHULE.AT .....	16
MEDIENVIELFALTSPROJEKT GENDERASPEKTE IM MATHEMATIK-UNTERRICHT - „LET’S DO IT“ .....	17
GEOGEBRACAS .....	18
INTERNATIONAL GEOGEBRA CONFERENCE 2011 .....	19
LANGEN NACHT DER FORSCHUNG 2010 .....	20
GEOGEBRA-ZERTIFIKATION.....	21
ÜBERSETZUNG VON GEOGEBRA 4.0 AUF DEUTSCH .....	22
<b>ANHANG</b> .....	<b>23</b>
ÖFFENTLICHKEITSARBEIT .....	23

PROTOKOLLE MATHEMATTECH – TREFFEN JKU LINZ .....	24
<i>MathemaTech Treffen - Mittwoch, 29. September 2010</i> .....	24
<i>MathemaTech Treffen - Mittwoch, 22. Dezember 2010</i> .....	26
<i>MathemaTech Treffen - Mittwoch, 26. Jänner 2011</i> .....	27
<i>MathemaTech Treffen - Mittwoch, 9. März 2011</i> .....	28

# Ziele

Die MathemaTech Gruppe steht allen offen, die aktiv an der Unterstützung des sinnvollen Einsatzes von Technologie im Mathematikunterricht mitwirken möchten. Wir erforschen und unterstützen die Entwicklung und den Einsatz von Open Educational Resources in Schulen in Oberösterreich und darüber hinaus.

## Aufgabenprofil unseres Teams

### *Forschung*

- Mitarbeit in nationalen und internationalen Entwicklungs- und Forschungsprojekten zum Technologieeinsatz im Mathematikunterricht am Institut für Didaktik der Mathematik der JKU und dem International GeoGebra Institute in Kooperation mit den Pädagogischen Hochschulen
- Erstellung von technologieunterstützten Materialien für einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht
- Erprobung von Methoden, Materialien und Werkzeugen im eigenen Unterricht
- Evaluation und Weiterentwicklung von Materialien und Methoden, insbesondere im Hinblick auf Bildungsstandards und zentrale Reifeprüfung
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Projekten

### *Communities of Practice*

- Unterstützung von Kolleg/innen beim Technologieeinsatz im Unterricht
- Kooperation mit Schulstandorten, die gezielt die erstellten Materialien einsetzen und Rückmeldungen geben, z. B. Schulen mit Notebookklassen, elsa-Schulen, etc.
- Betreuung von online Plattformen und Foren zur Zusammenarbeit zwischen Lehrer/innen, insbesondere zum Austausch von Materialien
- Einbindung von engagierten Kolleg/innen in Forschungsprojekten

### *Fortbildungen & Dissemination*

- Organisation und Durchführung von Fortbildungen zum Technologieeinsatz für Kolleg/innen *aller* Schultypen, insbesondere von schulinternen Lehrerfortbildungen in Kooperation mit den Pädagogischen Hochschulen
- Präsentation von Materialien und Forschungsergebnissen bei nationalen und internationalen Tagungen
- Publikationen in Zeitschriften für den Mathematik und Informatik Unterricht

### *Ausbildung*

- Unterstützung der Lehrer/innenausbildung der JKU Linz und den Pädagogischen Hochschulen im Hinblick auf den Technologieeinsatz im Unterricht
- Unterstützung der Lehrer/innenausbildung durch Bereitstellung konkreter Materialien für den Technologieeinsatz im Unterricht
- Gastvorträge und -workshops im Rahmen der Lehrer/innenausbildung

# Team

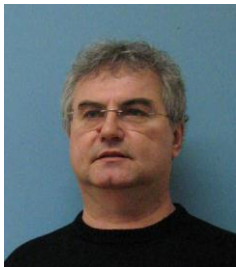
## Projektleitung: Markus Hohenwarter



JKU Linz  
Altenbergerstraße 69  
4040 Linz  
Tel.: 0732/2468-9199  
[Markus.hohenwarter@jku.at](mailto:Markus.hohenwarter@jku.at)

Institutsvorstand für Didaktik der Mathematik, JKU

## Klaus Aspetsberger



PH Oberösterreich  
Kaplanhofstraße 40  
4020 Linz  
[klaus.aspetsberger@ph-ooe.at](mailto:klaus.aspetsberger@ph-ooe.at)

Lehrbeauftragter PH OÖ

## Alois Bachinger



PH der Diözese Linz  
Salesianumweg 3  
4020 Linz  
Tel.: 0732/772666  
[baa@ph-linz.at](mailto:baa@ph-linz.at)

ÜHS, Schulpraxis, Projektinitiator „Mathe-Assistent“

## Emmerich Boxhofer



PH der Diözese Linz,  
Salesianumweg 3  
4020 Linz  
Tel.: 0732/772666  
[BOE@ph-linz.at](mailto:BOE@ph-linz.at)

Fachdidaktik Mathematik

## Christina Gassner



JKU Linz  
Altenbergerstraße 69  
4040 Linz  
[christina@geogebra.org](mailto:christina@geogebra.org)

Studentin Lehramt Mathematik

## Andreas Lindner



BG/BRG Bad Ischl  
Grazerstr. 27  
4820 Bad Ischl  
Tel.: 06132 23493  
[a.lindner@eduhi.at](mailto:a.lindner@eduhi.at)

PH Oberösterreich  
Kaplanhofstraße 40  
4020 Linz

Lehrer für Mathematik und Physik, ARGE-Leiter Mathematik AHS OÖ, Schulbuchautor,  
Leiter des Austrian GeoGebra Institutes (AGI)

## Katharina Povacz



HS1 Neuhofen/Krems  
Brucknerstraße 4a  
4501 Neuhofen.  
Tel.: 07227 4236  
[katharina\\_povacz@yahoo.de](mailto:katharina_povacz@yahoo.de)

Lehrerin in der HS1 Neuhofen/Krems,  
Studentin Lehramt Mathematik an der JKU Linz

## Sandra Reichenberger



Gymnasium Dachsberg  
Dachsberg 1  
4731 Prambachkirchen  
[sandreich@gmx.at](mailto:sandreich@gmx.at)

Landesschulrat für OÖ  
Sonnensteinstraße 20  
4040 Linz

Lehrerin für Mathematik und Informatik

## Karin Schachner



BRG Wels Wallererstraße  
Wallererstraße 25  
4600 WELS  
[k.schachner@eduhi.at](mailto:k.schachner@eduhi.at)

PH Oberösterreich  
Kaplanhofstraße 40  
4020 Linz

Direktorin BG Wels Wallererstraße

## Michael Schneider



BRG Linz Hamerlingstraße  
Hamerlingstraße 18  
4020 Linz  
Tel.: 0732/652062  
michi.schneider@eduhi.at

PH der Diözese Linz  
Salesianumweg 3  
4020 Linz  
Tel.: 0732/772666

Lehrer für Mathematik und Physik, ARGE Leiter Physik  
für AHS, Lehrbeauftragter PH

## Günther Schwarz



BRG Schloss Wagrain  
Schlossstraße 31  
4840 vöcklabruck  
[guenther.schwarz@ph-ooe.at](mailto:guenther.schwarz@ph-ooe.at)

PH Oberösterreich  
Kaplanhofstraße 40  
4020 Linz

Fachinspektor für IT und Informatik am LSR für OÖ, Mitarbeiter an der Pädagogischen Hochschule OÖ, Lehrer für Mathematik, Physik, Informatik am BRG Schloss Wagrain, Lektor an der JKU, Linz

## Kurt Söser



HAK Steyr  
Leopold Werndlstraße 7  
4400 Steyr  
[kurtsoeser@gmail.com](mailto:kurtsoeser@gmail.com)  
[www.kurtsoeser.at](http://www.kurtsoeser.at)

Landesschulrat für OÖ  
Sonnensteinstraße 20  
4040 Linz

Lehrer für Mathematik und Sport, Schulbuch-Mitarbeiter (Online-Material)

## Ramona Weihartner



JKU Linz

Altenbergerstraße 69

4040 Linz

[ramona@geogebra.org](mailto:ramona@geogebra.org)

Studentin Lehramt Mathematik

# Treffen - Kommunikation

In unregelmäßigen Abständen trifft sich das Team an der JKU Linz um die anstehenden Projekte zu koordinieren und damit ein Erfahrungsaustausch stattfinden kann. Diese Treffen sind offen für jedermann/jederfrau und finden immer an Mittwochen statt.

Bisherige Treffen

(siehe Protokolle im Anhang und auf <http://mathematech.pbworks.com/Treffen>):

## 2011

- Mittwoch, 11. Mai 2011, 13.15
- Dienstag, 5. April 2011, 16.30, [Protokoll 2011-04-05](#)
- Mittwoch, 9. März 2011, [Protokoll 2011-03-09](#)
- Mittwoch, 26. Jänner 2011, GeoGebraCAS Projekttreffen

## 2010

- Mittwoch, 22. Dezember 2010, [Protokoll 2010-12-22](#)
- Mittwoch, 29. September 2010, [Protokoll 2010-09-29](#)
- Freitag, 25. Juni 2010, Erstes Treffen

Dazwischen finden immer wieder Treffen in Kleingruppen statt, wo an speziellen Projekten gearbeitet wird. So wurden zum Beispiel die Organisation des Auftritts bei der langen Nacht der Forschung, die Bearbeitung der Lernpfade im Medienvielfaltsprojekt und die Konzeption und Durchführung der GeoGebra Workshops jeweils in Kleingruppen durchgeführt.

Desweiteren sind alle Mitglieder per E-Mail-Gruppe miteinander vernetzt, sodass ein reger Austausch auch über den elektronischen Weg stattfindet ([mathematech@googlegroups.com](mailto:mathematech@googlegroups.com)).

# Fortbildungen

Ein großer Teil der Aufgaben der MathemaTech-Gruppe stellen die GeoGebra-Fortbildungen in ganz Österreich dar. Dabei ist das primäre Ziel, Multiplikatorenwirkung zu erzeugen und viele Lehrer und somit auch Schüler zu erreichen.

Die Fortbildungen reichen von Einführungsveranstaltungen bis hin zum Experten-Training und im Zuge dieser wurden viele Materialien erstellt und gesammelt, sodass ein breites Spektrum an Fortbildungsunterlagen für Einsteiger und Fortgeschrittene vorhanden ist (Bsp. Moodle-Einführungskurs, SCHILF-Leitfaden,...)

Im Folgenden sind die Termine aufgelistet, die unter der Leitung bzw. Vortragstätigkeit von MathemaTech-Mitgliedern stattgefunden haben.

## 2010

- 12. Oktober 2010: GeoGebra Dienstbesprechung für AHS
  - Vorstellung der Gruppe MathemaTech, Präsentation der Entwicklungen rund um GeoGebra, Einladung zu einem Multiplikatoren-Workshop, Präsentation von Lernpfaden,...
- 27. Oktober 2010: GeoGebra Workshop UnterrichtspraktikantInnen BHS
  - Kurzeinführung in GeoGebra für die UnterrichtspraktikantInnenMathematik der BHS
- 3. November 2010: GeoGebra Multiplikatorenschulung OÖ
  - Multiplikatoren Schulung GeoGebra mit 28 Teilnehmern aus der AHS
  - Ziel: Abhaltung von SCHILF in eigener Schule
  - Materialien wurden von MathemaTech-Gruppe konzipiert und zur Verfügung gestellt um eine SCHILF durchführen zu können (<http://mathematech.pbworks.com/w/page/31279967/SCHILF-Ablauf>). Eigener Moodle-Kurs für GeoGebra-SCHILFS erstellt (mit Materialien). <http://www.edumoodle.at/lernmit/course/view.php?id=277> bzw. als fertiges Lernpaket zur Installation auf die eigene Moodle-Plattform: [http://mathematech.pbworks.com/f/GeoGebra Moodlekurs.zip](http://mathematech.pbworks.com/f/GeoGebra_Moodlekurs.zip)
- November 2010: SCHILF in den AHS
  - In 41 AHS wurden SCHILF zu GeoGebra durchgeführt. Den Großteil bestritten die Multiplikatoren selbst, in fünf Schulen waren wieder MathemaTech-Mitarbeiter im Einsatz.
- 10. November 2010: 31. Fortbildungstagung für Geometrie, Bundesinstitut für Erwachsenenbildung, Strobl
  - Vortrag und Workshop
  - Abstract: Mit dem Programm GeoGebra werden einige Möglichkeiten für animierte Darstellungen von Parameterkurven präsentiert und überblicksmäßig auf die Verwendung des Programms zum Zeichnen von Kegelschnitten eingegangen. Außerdem wird der aktuelle Stand der

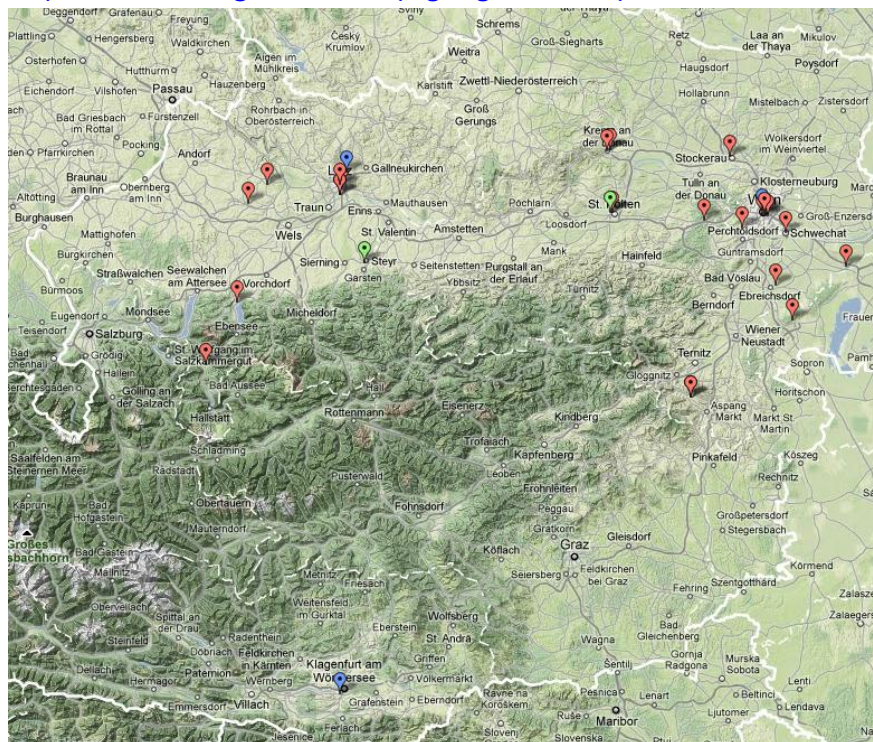
Entwicklung von GeoGebra3D in der momentan verfügbaren Beta-Version präsentiert.

- 1.-2.12.2010: Schilf, BRG Reutte, Tirol
  - Intensivtraining GeoGebra mit allen Mathematik-Lehrern
  - Durch die geografische Lage des BRG Reutte ist die Teilnahme an Fortbildungen für viele Kollegen und Kolleginnen vor allem im Winter nur sehr schwer möglich. So hat sich das Kollegium dieser Schule entschieden, in jedem Jahr spezielle Schwerpunkte in der Fortbildung in Form einer SCHILF umzusetzen. Die Kollegen und Kolleginnen an diesem Schulstandort bereiteten sich bereits Wochen vor der Veranstaltung im Selbststudium auf die Fortbildung vor, sodass während der zweitägigen Veranstaltung das Hauptaugenmerk auf die konkrete didaktische Umsetzung gelegt werden konnte.
- 2. Dezember 2010: Mit interaktiven Lernpfaden Kompetenzen fördern, JKU
  - Von der PH OÖ ausgeschriebene Fortbildung: Ganztägige Vorstellung und intensive Diskussion von Lernpfaden aus den Medienvielfaltsprojekten

## 2011

- 3. Februar 2011: GeoGebra für Einsteiger/innen, JKU (2 Gruppen)
  - Von der PH OÖ ausgeschriebene und durchgeführte GeoGebra-Fortbildung mit über 40 Teilnehmern für Anfänger
- 8. Februar 2011: GeoGebra für Fortgeschrittene, JKU (2 Gruppen)
  - Von der PH OÖ ausgeschriebene und durchgeführte GeoGebra-Fortbildung mit über 40 Teilnehmern für Fortgeschrittene. Die Teilnehmer zeigten reges Interesse an GeoGebraCAS und an der Arbeit von MathemaTech. Besonders die Entwicklung des CAS war ein Anliegen der anwesenden „GeoGebra-Experts“.
- 10. Februar 2011; Tag der Mathematik, Universität Graz, Fortbildungstag für Mathematik - Lehrer/innen aller Schularten,
  - GeoGebra – ein didaktisches Werkzeug für die Schulmathematik;
  - Vortrag zum technologieunterstützten Mathematikunterricht am Beispiel GeoGebra,
  - Abstract: GeoGebra stellt in der neuen Version, die aus den Modulen Dynamische Geometrie, Tabellenkalkulation und Computeralgebrasystem besteht, ein mächtiges Werkzeug dar, das den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler in vielen Bereichen unterstützen kann. An Hand von ausgewählten Beispielen aus der Sekundarstufe 1 und 2 und mit Hilfe von fächerübergreifenden Aufgaben sollen die didaktischen Einsatzmöglichkeiten der Software vorgestellt werden. Außerdem werden der momentane Entwicklungsstand des Programms und die geplante weitere Erstellung von Unterrichtsmaterialien präsentiert.

- Auf Grund des regen Interesses hat die ARGE Mathematik AHS in der Steiermark bereits den Wunsch nach zwei Fortbildungstagen für das Schuljahr 2011/12 geäußert. Die Termine sind bereits fixiert.
- 21.-23. März 2011: GeoGebra Multiplikatoren Ausbildung, BRG Amstetten, Bundesseminar, alle Schularten, von PH NÖ organisiert
  - Dreitägiges Seminar mit 50 Teilnehmern aus ganz Österreich.
  - Ziel: Ausbildung von GeoGebra-Trainer und Experten, die Schulungen in ganz Österreich abhalten können. Sammlung von Kontakten auf einer Google Map zur Veranschaulichung des GeoGebra-Multiplikatoren-Netzwerkes



Auf Grund des sehr großen Interesses an diesem Thema konnte das Bundesseminar in drei Parallelgruppen abgehalten werden. Bei dieser Veranstaltung waren mehrere Buchautoren und –autorinnen von drei Verlagen anwesend, was die Aktualität der Thematik Technologie im Mathematikunterricht verdeutlicht. Neben Workshops gab es auch Impulsreferate, ein Begleitseminar zur Organisation und Abhaltung von Fortbildungsveranstaltungen und eine Podiumsdiskussion mit Lehrer-, Eltern- und Direktorenvertretern/innen sowie Vertretern der Universitäten zum Thema Zentrale Reifeprüfung.

- 21. März 2011: GeoGebra in der Unterstufe – Einsatz der Mathematiksoftware GeoGebra an ausgewählten Themen der Unterstufe
  - Eintägige GeoGebra-Fortbildung an der PH der Diözese mit 20 TeilnehmerInnen aus APS und AHS.

- 28.-30. März 2011: GeoGebra für Einsteiger/innen, Innsbruck, Bundesseminar, alle Schularten
  - Dreitägiges Einsteiger-Seminar (bewusst im Westen Österreichs abgehalten) mit 20 Teilnehmern
- 1. April 2011: GeoGebra - dynamische Mathematik, PH Tirol, Pastorstr. 7, 6010 Innsbruck  
Fortbildungsveranstaltung für M-Lehrer/innen
  - Das Hauptaugenmerk lag bei dieser Veranstaltung bei der gezielten Kombination von Technologieeinsatz und der Förderung von selbsttätigem Lernen. Neben vielen Beispielen wurden auch Möglichkeiten für den Erwerb von Kompetenzen in Hinblick auf Bildungsstandards und zentrale Reifeprüfung präsentiert.
- Fr, 8. April 2011: Tag der Mathematik 2011, JKU
  - Fortbildung für Mathematiklehrer/innen aller Schultypen
  - Vormittags: Vorträge von Mathematikern der JKU über ihre aktuelle Forschungsarbeit, Nachmittags: Workshops zu diesen Themen
  - Weitere Infos auf <http://jkumathe.pbworks.com/>
- 13. April 2011, Fortbildungsveranstaltung der PH OÖ, APS (Bezirks-ARGE-Leiter für M als MultiplikatorInnen), BIMEZ Linz
  - Treffen der Landesarbeitsgemeinschaft Mathematik APS
  - In vielen HS und NMS besteht der Wunsch nach Fortbildung für den Einsatz von zeitgemäßer Mathematik- und Geometriesoftware in Verbindung mit didaktischen Konzepten. Dabei soll die Software den finanziellen Möglichkeiten einer Schule entsprechen. Diese Bedingungen können von GeoGebra ideal erfüllt werden. Eine Fortsetzung der Zusammenarbeit wurde für den Herbst 2012 bereits fixiert.
- 28. April 2011: MAM-Seminar der Kaufmännischen Schulen in Windischgarsten. Vorstellung der Neuerungen von GeoGebra 4.0 und der Arbeit von MathemaTech.

## Kurzer Ausblick in die Zukunft

(Stand: Mai 2011)

- 11. Mai 2011, 14:00 bis 18:00: GeoGebra SCHÜLF-Wien, eLC Wien, HLW&Tourismusschule Wien 22)
- 25. Mai 2011, 13.00 -18.00, BG Stainach, Stiftsgymnasium Admont, GeoGebra-Fortbildung
- 28. Juni 2011, Bundesseminar für ARGE-Leiter HAK, Bad Ischl,
- 29.-31. August 2011: International GeoGebra Conference, Hagenberg bei Linz
- 10. und 11. Oktober 2011: GeoGebra-Fortbildung an der PH Tirol für HAK-Lehrer
- 12. Oktober 2011: Fortbildungsveranstaltung der PH OÖ, APS (Bezirks-ARGE-Leiter für M als MultiplikatorInnen), BIMEZ Linz
- 19. Oktober 2011, GeoGebra-Zertifikation 1.Teil, PH-Seminar AHS OÖ (IKT Günther Schwarz)
  - Schulinterne/Schulübergreifende Fortbildung an den BHS (speziell HAK und HLW), eLC OÖ-Schulen (12 Schulen)
- 14. - 16. November 2011: GeoGebra-Seminar HUM (Windischgarsten)
- 17. November 2011: GeoGebra-Seminar HUM (Krems)
- 07. Dezember 2011, GeoGebra für Anfänger (Graz),
- 14. Dezember 2011, GeoGebra-Zertifikation 2.Teil, PH-Seminar AHS OÖ (IKT Günther Schwarz),
- Februar 2012, GeoGebraCAS, PH-Seminar AHS OÖ (Mathematik), JKU
- 17. März 2012, Einführung in GeoGebra fuer HUM - Follow Up
- 17. April 2012, 17.00, PH Linz, "Interaktive Arbeiten mit GeoGebra-Aplets" (Teil 1)
- 24. April 2012, 17.00, PH Linz, "Interaktive Arbeiten mit GeoGebra-Aplets" (Teil 2)

Zukünftige Fortbildungstermine sind auf folgender Seite zu finden:

<http://mathematech.pbworks.com/Fortbildungen>

Die aktuellsten Termine finden sich auch auf unserer Homepage [www.mathematech.at](http://www.mathematech.at)

# Ausbildung

Auch in der Lehrer/innenausbildung will MathemaTech Akzente setzen und konnte schon einige Lehrveranstaltungen und Forschungsarbeiten mit Materialien und Impulsen bereichern.

## Lehrveranstaltungen

- Vorkurs Mathematik/Physik/Technik/Naturwissenschaften, JKU
- Vorlesung "Grundlagen der Physik: Optik", JKU
- Vorlesung "Einführung in die Didaktik der Mathematik", JKU
- Vorlesung "GeoGebra & CAS im Mathematikunterricht", JKU
- Seminar "Aktuelle Themen der Mathematik", JKU
- Seminar "Mathematikunterricht mit Computern", JKU
- Übung "Elementare Geometrie", PH-OÖ
- Übung "Analysis mit PC", PH-OÖ
- Seminar "Analytische und konstruktive Geometrie", PH-OÖ
- Übung "Mathematisches Labor", PH-OÖ
- Übung "Fachdidaktikwerkstatt", PH-OÖ
- Seminar "Fachdidaktik Zahlenlehre", PH Linz
- Vorlesung "Analysis", PH Linz
- Vorlesung "Vektoralgebra und analytische Geometrie", PH Linz
- Seminar "Zahlentheorie", PH Linz
- Seminar " Fachdidaktik Geometrie", PH Linz
- Seminar "EDV in der Hauptschule", PH Linz

## Forschungsarbeiten

- Gassner, Christina (2011). Einführung in die Integralrechnung mit Technologieunterstützung. Diplomarbeit aus Mathematikdidaktik, JKU Linz
- Öllinger, Therese (2011). Die Bedeutung von Spielen für die Motivation im Mathematikunterricht. Bachelorarbeit aus Fachdidaktik Mathematik und Pädagogischer Psychologie, PH Linz
- Povacz, Katharina (2011). Lineare Gleichungen und Textaufgaben. Diplomarbeit aus Mathematikdidaktik, JKU Linz
- Steinbichl, Christina, (2011). Konstruktionssoftware als Hilfsmittel zur Erlangung mathematischer Kompetenzen. Bachelorarbeit aus Fachdidaktik Mathematik und Unterrichtswissenschaft, PH Linz
- Weilhartner, Ramona (2011). Neue Medien im Mathematikunterricht am Beispiel Vektorrechnung in der Ebene. Diplomarbeit aus Mathematikdidaktik, JKU Linz

# Projekte

## Gegenstandsportal [m.eduhi.at](http://m.eduhi.at) bzw. [m.schule.at](http://m.schule.at)

Im November 2010 wurde mit Frau Monika Andraschko vom education highway in Linz ein Vertrag eingegangen, womit das wichtige Gegenstandsportal auf den Seiten des education highways (unter [m.eduhi.at](http://m.eduhi.at) bzw. [m.schule.at](http://m.schule.at)) in die Zuständigkeit von MathemaTech übergeht.

MathemaTech betreut derzeit das Mathematik Gegenstandsportal auf <http://m.schule.at>. Das Gegenstandsportal Mathematik bietet eine fachorientierte Aufbereitung von unterrichtsspezifischen Informationen und digitalisierten Lehrmaterialien.

Es erscheinen hier unter anderem wöchentlich ein bis zwei fachspezifische News-Meldungen (Unterrichtsmaterialien, Veranstaltungshinweise, ...). Zusätzlich werden jedes Monat speziell zu einem Schwerpunktthema interessante Links, Unterrichtsmaterialien und Artikel gesammelt, die Anregungen und Impulse für die tägliche Unterrichtsarbeit geben sollen.

### *Monatsthemen 2010*

- November 2010: Funktionale Abhängigkeiten
- Dezember 2010: Lehrsätze der Mathematik - selbst entdecken

### *Monatsthemen 2011*

- Thema Jänner: Mathematik im Alltag
- Thema Februar: Bruchrechnen
- Thema März: Besondere Punkte und Linien in eine Dreieck - Elementargeometrie: Ebene
- Thema April: Wie lügt man mit Statistik - Angewandte Mathematik und
- Thema Mai: Differentialgleichungen und Anwendungen - Differentialrechnung
- Thema Juni: Mathematische Rätsel und Knobelaufgaben - bereits vorhanden
- Thema September: Die Mathematik und das liebe Geld - Angewandte Mathematik
- Thema Oktober: Fächerübergreifender Unterricht Mathematik - Angewandte Mathematik
- Thema November: Iterationsverfahren - Analysis: Numerische Mathematik
- Thema Dezember: Ungelöste Probleme der Mathematik - Allgemeines

## Medienvielfaltsprojekt Genderaspekte im Mathematik-Unterricht - „Let’s do it“

Mitarbeit beim Medienvielfaltsprojekt bei der Überarbeitung von ca. 20 Lernpfade und medialer Aufbereitung. (Zusammenarbeit mit Regionales Fachdidaktik Zentrum NÖ, PH NÖ, Uni Wien, Pentagramm-Gruppe Deutschland und anderen.

Zwei intensive Arbeitstreffen (September 2010 in Stockerau und März 2011 in Amsteteten) fanden mit hoher Beteiligung von MathemaTech-Mitgliedern statt. Zwei Studentinnen der JKU konnten dabei für die intensive Bearbeitung zweier Lernpfade gewonnen werden.

Dabei wurden die Lernpfade, die aus den Medienvielfaltsprojekten 2005 und 2008 entstanden sind, vereinheitlicht und mit Kompetenzen versehen. Für jeden Lernpfad, der entweder in HTML-Format oder im ZUM-Wiki eingebettet ist, gibt es wieder einen Didaktischen Kommentar und zahlreiche Arbeitsblätter für die Schüler/innen. Dabei werden Themen von der fünften bis zur 12. bzw. 13. Schulstufe behandelt und darüber hinaus gibt es noch einige Schnittstellen-Lernpfade zwischen Sekundarstufe 1 und Sekundarstufe 2 bzw. zwischen Sekundarstufe 2 und Hochschule.

Die Lernpfade findet man unter:

<http://rfdz.ph-noe.ac.at/forschung/projekte/medienvielfalt/projekt-2010/medienvielfalt3.html>

## GeoGebraCAS

Mitarbeit in der Erstellung von Testmaterialien für den Einsatz im Unterricht für GeoGebraCAS. Planung und Betreuung der Testphase (April/Mai/Juni 2011)

Aus dem ersten Projekt für das neu entwickelte CAS GeoGebra (Version 4.0) liegen eine Reihe von Ergebnissen vor, mit deren Hilfe nun die Testmaterialien an die geänderte Programmoberfläche angepasst wurde. In enger Zusammenarbeit mit dem RFDZ NÖ, der PH NÖ sowie ACDCA wurde das Feedback der vorangegangenen Testung ausgewertet, um die Erfahrungen der Lehrer/innen und besonders der Schüler/innen in die Bearbeitung der Lernmaterialien einfließen zu lassen. Bei den Testmaterialien handelt es sich um folgende Themen (Zuordnung zu HS/NMS/AHS-Schulstufen)

**Klasse 3: Gleichungen - die erste Umformung**

**Klasse 3: Herleitung der Potenzrechenregeln**

**Klasse 3: Zinseszinsrechnung**

**Klasse 4: Pascalsches Dreieck**

**Klasse 4: Anwenden von Formeln**

**Klasse 4/5: Kreis**

**Klasse 4/5/6: lotrechter Wurf**

**Klasse 5: Gleichungssysteme**

**Klasse 5: Gleichungsumformungen**

**Klasse 6: Buchstaben- und Zahlensalat (Binomialkoeffizient)**

**Klasse 6: rekursive Folgen**

**Klasse 6: Grenzwert einer Folge**

**Klasse 6: beschreibende Statistik**

Dabei gibt es immer Arbeitsblätter für die Schüler/innen sowie einen didaktischen Kommentar für die Lehrer/innen. Auch die notwendigen GeoGebra-Dateien sind bereitgestellt. Zu finden gibt es die Testmaterialien unter <http://rfdz.ph-noe.ac.at/index.php?id=130>

Nach einem Testaufruf an alle Lehrer Österreichs meldeten sich ca. 60 Lehrer, um bei der Feldtestung mit ihrer Klasse mitzuarbeiten. Die Betreuung bei der Durchführung sowie die Evaluation wird von MathemaTech-Mitarbeitern realisiert.

## International GeoGebra Conference 2011

Nachdem vom 29. Bis 31. August die 2. Internationale GeoGebra-Konferenz in Hagenberg stattfinden wird, wurde die Idee geboren, eine separate Lehrer/innenschiene neben der Konferenz anzubieten. Dabei sollen Lehrer/innen aller Schulart die Möglichkeit bekommen, sich untereinander über ihre Erfahrungen mit GeoGebra im Unterricht auszutauschen und „best-practice“ Beispiele auch der Kolleg/innen präsentieren zu dürfen.

Für die GeoGebra Konferenz konnten folgende international angesehenen Experten aus dem Bereich Technologieeinsatz im Mathematikunterricht als Keynote Speaker gewonnen werden:

- **Paul Drijvers** (Freudenthal Institute, Utrecht University, The Netherlands)
- **Markus Hohenwarter** (Johannes Kepler University, Austria)
- **Zsolt Lavicza** (University of Cambridge, UK)
- **Dave Miller** (University of Keele, UK)
- **Adrian Oldknow** (University of Chichester, UK)
- **Luc Trouche** (Ecole Normale Supérieure de Lyon, France)

Die Working Groups werden sich mit folgenden Themen beschäftigen:

- **Primary Education**
- **Secondary Geometry** - Evelyn Stepancik (College of Education for Lower Austria, Austria), Esteban Diaz (University of Cambridge, UK) [\[abstract.pdf\]](#)
- **Secondary Algebra** - Paul Drijvers (University of Utrecht, The Netherlands), Ornella Robutti (University of Torino, Italy)
- **Interactive Whiteboards** - Dave Miller (University of Keele, UK), Zsuzsanna Papp-Varga (Eotvos Lorand University, Hungary)
- **Teacher Education** - Mark Dawes (University of Cambridge, UK)
- **On-line Education** - Morten Misfeldt (Department of Curriculum and Research, Denmark), Peter Boon (University of Utrecht, The Netherlands)
- **Reasoning-and-Proving** - Gabriel Stylianides, [\[abstract.pdf\]](#) (University of Oxford, UK)
- **College Statistics and Calculus** - Mike May (Saint Louis University, USA), George Sturr (Santa Rosa Junior College, USA)
- **GeoGebra Institutes** - Zsolt Lavicza (University of Cambridge, UK), Judit Pacsirta (IGI-Budapest, Hungary)
- **GeoGebra Developers** - Markus Hohenwarter (Johannes Kepler University, Austria), Michael Borchers (Queen Mary's School, UK)

Unterstützt wird die GeoGebra Konferenz vom bm:ukk, der PH OÖ, sowie der PH NÖ. Weitere Informationen zur GeoGebra Konferenz finden sich auf der Konferenzwebseite [http://www.geogebra.org/en/wiki/index.php/GeoGebra\\_Conference\\_2011](http://www.geogebra.org/en/wiki/index.php/GeoGebra_Conference_2011)

## Langen Nacht der Forschung 2010

Präsenz und Präsentation von GeoGebra bei der langen Nacht der Forschung am 5. November 2010

Die Lange Nacht der Forschung war für GeoGebra und MathemaTech ein voller Erfolg. Mit einem kleinen Stand im TechCenter in der Hafensstraße in Linz konnte man hunderte Interessierte von der Funktionalität und Einfachheit von GeoGebra überzeugen. Nicht nur Bundesminister Reinhold Mitterlehner war interessierter Gast, sondern viele Eltern und Kinder wurden mit Informationen zu den Entwicklungen rund um GeoGebra bedient.



## GeoGebra-Zertifikation

Weltweit haben sich im Lauf der letzten Jahre in vielen verschiedenen Ländern ungefähr 50 GeoGebra-Institute etabliert. Da in manchen Staaten dynamische Geometrie bzw. Technologieeinsatz im Mathematikunterricht im Lehrplan verpflichtend vorgesehen sind, können diese GeoGebra-Institute Zertifikate über absolvierte Fortbildungen ausstellen.

Grundsätzlich gibt es Zertifikate auf vier verschiedenen Niveaus:

- GeoGebra User
- GeoGebra Expert
- GeoGebra Trainer
- GeoGebra Institute Trainer

In manchen Ländern werden zum Erreichen dieser Zertifikate Präsenzphasen, Online-Betreuung, Präsentationen und Abschlussarbeiten verlangt.

In Österreich hat dieses Zertifikat keine dienstrechtliche Relevanz, dient aber zur Schaffung einer Community innerhalb der Lehrerschaft. Im Lauf der letzten Jahre wurden insgesamt 13 GeoGebra User, 35 GeoGebra Expert und 21 GeoGebra Trainer Zertifikate vergeben (Stand April 2011).

Auch für das nächste Schuljahr sind in Zusammenarbeit mit FI Mag. Günther Schwarz in OÖ Kurse zur Erlangung von GeoGebra-Zertifikaten geplant, in erster Linie für Schulen von elsa und elc (siehe Kap. Fortbildungen).

Details zu den GeoGebra-Zertifikaten finden sich auf

<http://rfdz.ph-noe.ac.at/agi/geogebra-zertifikat.html>

## Übersetzung von GeoGebra 4.0 auf Deutsch

Mitarbeit bei der Übersetzung von GeoGebra ins Deutsche

Da im Sommer eine neue Version von GeoGebra erscheint, wird es wieder notwendig, nicht nur die Benutzeroberfläche sondern auch die Online-Hilfe ins Deutsche zu übersetzen. In Zusammenarbeit mit den Übersetzern der früheren Versionen hat das MathemaTech-Team auch diese Aufgabe übernommen.

# Anhang

## Öffentlichkeitsarbeit

Um eine zentrale Plattform zu schaffen, die über die Aktivitäten der MathemaTech-Gruppe informiert wurde ein Blog erstellt und die Domain [www.mathematech.at](http://www.mathematech.at) gesichert. Der Blog soll für alle Interessierten die Möglichkeit bieten, sich nähere Infos über MathemaTech holen zu können. Die Blog-Posts werden auch auf eine Facebook-Gruppe mathematech (<http://www.facebook.com/pages/MathemaTech>) übertragen um auch im Social Web Anknüpfungspunkte zu finden)

Intern wird in der Gruppe mit <http://mathematech.pbworks.com> eine Wiki-Plattform benutzt, um alle Aktivitäten planen und protokollieren zu können. Dieses Wiki ist jedoch öffentlich, sodass alle Interessierten einen Einblick in die Arbeit von MathemaTech bekommen können.

Weiters gibt es eine Mailingliste unter <http://groups.google.com/group/mathematech/> wo sich alle Interessierten eintragen können, um die neuesten Infos der Gruppe zu erhalten.

## Protokolle MathemaTech – Treffen JKU Linz

### MathemaTech Treffen - Mittwoch, 29. September 2010

Anwesend:

Markus Hohenwarter	Klaus Aspetsberger (entschuldigt)	Katharina Povacz	Alois Bachinger (i.V. v. Hubert Pöchtrager)	Sandra Reichenberger (entschuldigt)
Günther Koschka (BRG Auhof)	Andreas Lindner	Karin Schachner (entschuldigt)	Michael Schneider	Kurt Söser
Emmerich Boxhofer				

### Berichte

- Bericht Medienvielfaltstreffen: [Medienvielfalt 1](#), [Medienvielfalt 2](#), 17.-19. Sept 2010, Stockerau  
Bericht von Markus, Information für Teilnehmer
- Gegenstandsportal Mathematik auf <http://m.schule.at>, bisher von Karin Schachner und Herbert Arzt betreut.  
Ab 1.Oktober 2010 ist MathemaTech verantwortlich, Ansprechpartnerin ist Fr. [Monika Andraschko](#) beim Eduhi, 10 Themen pro Jahr (Themenvorschläge auf Wiki-Seite), 1-2 Items pro Woche  
Interessenten melden sich bei Markus H., bekommen dann einen Zugang zum Gegenstandsportal  
geplant ist Überarbeitung des Auftritts mit Metadaten für Links,  
Bitte um Mitarbeit von Arge-Leitern AHS, APS, BHS
- Überarbeitung Gegenstands-Kurs Mathematik: auf <http://www.e-lisa-academy.at> einloggen (User: elisa.test PW: Elisa1) und dann diesen Link aufrufen: <http://www.e-lisa-academy.at/?cid=6098>
- Bericht von den Vorbereitungen für die [Lange Nacht der Forschung](#) im TechCenter (Sandi+Kurt)
- Blog unter <http://mathematechooe.blogger.com>

### Planungen

- [Dienstbesprechung AHS Okt12](#)
- [GeoGebraCAS Treffen](#), 26.-28. Nov 2010
- Nächstes MathemaTech-Treffen: Mi, 3.11.2010, 14.00, JKU, R 712
- Vorbereitung der [GeoGebra Multiplikatoren Fortbildung](#) am 15. Dezember 2010 mit Teilnehmern aus AHS (Kurt und Sandi)

### Fortbildungen

Anmeldezahlen für 2 GeoGebra-Seminare: je ca. 35, 2 zusätzliche Termine möglich - > Andi  
Multiplikatorenschulungen: Andreas versucht, einen Termin im Frühjahr über PH zu bekommen.  
Mo,21.3.2011: PH Diözese (Schneider)

## **Sonstiges**

- (Team-Foto für Blog?) -> nächstes Mal
- Logo (Sandi)
- e-cluster Dienstbesprechung am kommenden Montag  
(Kurt) <http://www.elearningcluster.com/> - Info und Kontaktherstellung
- GDM Tagung Feb 2011
- E-Mail-Adressen?
- GeoGebraCAS-Entwicklung

## **MathemaTech Treffen - Mittwoch, 22. Dezember 2010**

Anwesend:

Markus Hohenwarter	Klaus Aspetsberger	Alois Bachinger	Sandra Reichenberger
Günther Koschka	Andreas Lindner	Karin Schachner	Michael Schneider
Kurt Söser	Emmerich Boxhofer	Johann Moser (HAK Freistadt)	

### **Gegenstandsportal**

- [Themen für das Gegenstandsportal Mathematik](#)
- GeoGebra-Problem des Monats, Idee von Guenther Schwarz
  - Grundidee: Probleme den Schülern stellen und Einsendungen zulassen, ?Beurteilung,...  
->GeoGebraTube (Beurteilung durch Star-Rating)

### **Fortbildungen**

- [Fortbildungen](#)

### **Veranstaltungen**

- [International GeoGebra Conference](#)
- ? Stiftung Talente - Schloss Traunsee

### **Projekte**

- **GeoGebraCAS – Testphase 2:** Derzeit wird mit Hochdruck an der Verbesserung des CAS-Systems in GeoGebra gearbeitet. Grundlage dieser Arbeiten sind die Erkenntnisse aus der ersten Testphase. Schwerpunkte sind die Stabilität des Programms und die Benutzerfreundlichkeit sowie die Verbindung der drei Teilbereiche dyn. Geometrie, Tabellenkalkulation und CAS. Wenn Sie Interesse haben, im Rahmen der nächsten Testphase von März bis Juni 2011 mit Ihrer Klasse GeoGebraCAS anhand fertiger Unterrichtsmaterialien zu testen, wenden Sie sich bitte an [walter.klinger@ph-noe.ac.at](mailto:walter.klinger@ph-noe.ac.at).

### **Nächstes Treffen**

- 26. Jaenner 2011, GeoGebraCAS Treffen ab 10:00 im Uni-Center, JKU

## MathemaTech Treffen - Mittwoch, 26. Jänner 2011

### GeoGebraCAS-Projekttreffen

Mittwoch, 26. Jänner		
10:00 - 10:15	Besprechung der Tagesordnungspunkte	Plenum
10:15 - 10:45	Markus: Aktueller Stand der GeoGebraCAS Entwicklung <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Wunschliste Nutzeroberfläche</a></li><li>• <a href="#">Wunschliste Befehle</a></li><li>• <a href="#">GeoGebraCAS Documentation</a></li></ul>	Plenum
10:45 - 12:30	Testen der Materialien mit der aktuellen Version: <b>Aktuellste Materialien</b> <a href="#">Wunschliste Testphase Sommer-2011</a>	Gruppen
12:30 - 13:25	Mittagessen	
13:30 - 16:00	<ul style="list-style-type: none"><li>• Testen der Materialien</li><li>• Evaluation</li><li>• Wünsche für Verbesserungen an der aktuellen Version: <a href="#">Wunschliste Testphase Sommer-2011</a></li></ul>	Gruppen
16:00 - 17:00	Weitere Vorgehensweise: <ul style="list-style-type: none"><li>• TestlehrerInnen</li><li>• Materialien</li><li>• Evaluation</li><li>• Weiterentwicklung von GeoGebraCAS</li></ul>	Plenum

## **MathemaTech Treffen - Mittwoch, 9. März 2011**

Anwesend:

Markus Hohenwarter, Andreas Lindner, Michael Schneider, Günther Schwarz, Herbert Arzt, Klaus Aspetsberger, Kurt Söser (via Skype)

### **Gegenstandsportal**

- [Themen für das Gegenstandsportal Mathematik](#)

### **Fortbildungen**

- [Fortbildungen](#)
  - 11. Mai: GeoGebra SCHÜLF-Wien, Kontakt: Dieter Hebenstreit, Referent: Kurt
  - Feb/März 2012, BHAK Eisenstadt; Bad Kissingerplatz 3; 7000 Eisenstadt  
1 Tag für BMHS, Angewandte Mathematik, eventuell Folgetermin, Referent: Kurt -  
>Email Kontakt
  - Schulinterne/Schulübergreifende Fortbildung an den BHS (speziell [HAK](#) und HLW) -  
Idee von Günther Schwarz, eLC OÖ-Schulen (12 Schulen)  
Wann: heuer die Multiplikatorenschulung (ev. September) Nov.Dez. SCHILFs)

### **Veranstaltungen**

- [International GeoGebra Conference](#)
  - Keynotespeaker kontaktiert, Räume reserviert
  - Bundesseminar per Erlass von BM (Uhlirg - Verwaltung PH OÖ)
  - Referentenunterstützung
  - Lehrerschaft (Zusage von Dorninger: Zuschuss zu Konferenzgebühr (180 Euro) ) max. 70 Personen
  - Tagesgebühr von Lehrer?
  - Anmeldung ab April/Mai bis ca. Juli
  - Vorinformationen per Mail
  - Registrierung über eigenes Anmeldesystem
  - Werbung über elsa, elc, schule.at, eduhi.at, Argeleiter,...

### **Projekte**

- GeoGebraCAS – Testphase 2
  - Testlehrer-Aufruf (~40 Klassen)
- Vorstellung des Projekts GeoGebraCAS durch PH OÖ, Medienvielfalt durch PH NÖ  
<http://www.forschungsforum-ph.at>  
(Andi, Evelyn) - Anmeldung bis 29.4.

## **Schulen**

<http://www.ooe-schule-innovativ.at/>

Schulen mit Notebookklassen

eLSA (advanced) Schulen

eLC Schulen

Unterstützung von Land OÖ für Schulen

### *Aufgabe des Monats/Wettbewerb?*

[http://blog.worldmathsday.com/?page\\_id=1183](http://blog.worldmathsday.com/?page_id=1183)

abwarten und mal schauen, wie dieser Wettbewerb verläuft. Erfahrungen daraus einarbeiten.

### *Zertifizierung für LehrerInnen an eLSA (advanced) Schulen*

Seminar+Zertifizierung im Herbst 2011?

Multiplikatoren: Andi-Datenbank mit zertifizierten Lehrern (Weiterführung in Amstetten 2011)

Idee einer Google Map

Idee mithilfe von Google Spreadsheet die Zertifizierten zu sammeln - mehr Leute tragen die User ein

Zertifizierungsunterlagen: <http://rfdz.ph-noe.ac.at/agi/geogebra-zertifikat.html>

PH-Kurs (Michi)

### **Anfrage** (an Andreas)

Im Rahmen meines Studiums eEducation an der Donauuniversität Krems erarbeiten wir innerhalb einer Projektarbeit „Methodisch-didaktische Einsatzszenarien von AutorInnentools“, unter anderem bearbeiten wir auch geogebra. Im Rahmen der Tutorienerstellung, hat sich uns die Frage geogebra&standards (SCORM,IMS...) gestellt. Können Sie mir diese Frage beantworten?