

## Ergebnisse der GZ-Umfrage vom Sep/Okt 2012

Günter Maresch, Salzburg und Thomas Müller, Krens

Am 30. Mai 2012 trat die Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur, mit der unter anderem die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen erlassen wurden, in Kraft [BMUKK 2012]. Dieses sogenannte „NMS-Umsetzungspaket“ sieht vor, dass Geometrisches Zeichnen nur noch in den Stundentafeln in Schulen bei Führung eines Schwerpunktes, der dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Schwerpunktbereich zuzuordnen ist, in der 4. Klasse als Pflichtgegenstand aufscheint [BMUKK 2012a, p19].

In den drei anderen im Gesetz formulierten möglichen NMS-Schwerpunktsetzungen und auch jener ohne spezielle Schwerpunktsetzung ist GZ aus der Stundentafel der Pflichtgegenstände verschwunden. Aus dem Kanon der Freigegegenstände und unverbindlichen Übungen können 2-8 Wochenstunden von der 1. bis zur 4. Klasse von der Schule autonom festgelegt werden.

Um das dadurch anfallende Defizit in der Ausbildung und Förderung der Raumintelligenz für die Schülerinnen und Schüler ohne GZ-Unterricht zu kompensieren, wurde im Lehrplan für Mathematik noch vor der Bildungs- und Lehraufgabe hinzugefügt:

Sofern Geometrisches Zeichnen nicht als eigener Unterrichtsgegenstand geführt wird, sind im Unterricht von Mathematik die Grundzüge des Unterrichtsgegenstandes Geometrisches Zeichnen zu vermitteln [BMUKK 2012a, p52].

Inwieweit diese „Grundzüge“ – herausgegriffen seien die Einführung in CAD-Systeme, Mehrbilderverfahren, Axonometrische Darstellungen oder Perspektive – durch nicht ausgebildete Lehrkräfte vermittelt werden können, sei in diesem Kreise zunächst als offene Frage in den Raum gestellt (vgl. Lehrplan für Geometrisches Zeichnen [BMUKK 2012a p60]).

Um nun zu beobachten, wie die Verteilung der Schulen auf die einzelnen Schwerpunkte erfolgt und wie weit GZ schulautonom weitergeführt wird, wurde eine Erhebung durchgeführt. Gleichzeitig wurde der Stand des Faches GZ im AHS- und ASO-Bereich (Pflichtgegenstand seit Einführung des Lehrplanes 2008) ermittelt.

Die Fragen wurden mit Hilfe des DGZ-Netzes versandt. Das DGZ-Netz ist ein monatlicher Nachrichtendienst mit Neuigkeiten aus dem Bereich der Raumgeometrielehre von Mag. Klaus Scheiber, Graz. Er kann direkt unter der Mailadresse ks@schule.at abonniert werden. Der Fragebogen erging somit über diese Aussendung konkret an 570 LehrerInnen im Bereich AHS/BHS/PH und an 1.640 LehrerInnen an HS/NMS. Dass die Gesamtzahl von 2.210 erreichten LehrerInnen ein

durchaus repräsentatives Bild liefern kann, zeigt der Vergleich mit den 2006 erhobenen „Schätzwerten“ [Müller 2006, p125], nach denen es etwa 6.650 LehrerInnen gab, die GZ an Hauptschulen und rund 640 LehrerInnen, die GZ an AHS unterrichteten.

### Und das waren die Antworten

Geantwortet haben verteilt nach Schularten in Prozenten LehrerInnen aus Allgemeinbildenden Schulen (Unterstufe), Hauptschulen, Neuen Mittelschulen und Allgemeinen Sonderschulen. Die Verteilung ist in Abbildung 1 ersichtlich.

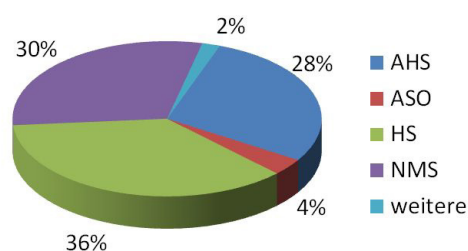


Abbildung 1: TeilnehmerInnen nach Schulart

### Raumgeometrieunterricht ja?

Die Fragestellung lautete: Gibt es in diesem Schuljahr an Ihrer Schule in der 7. oder 8. Schulstufe einen eigenständigen Raumgeometrieunterricht (Geometrisches Zeichnen, ACG, Geometrie und CAD oder wie immer es schulautonom heißt)?

Die Antworten sind Abbildung 2 zu entnehmen.

#### Raumgeometrieunterricht gibt es bei uns 2012/13 in folgenden Schulstufen

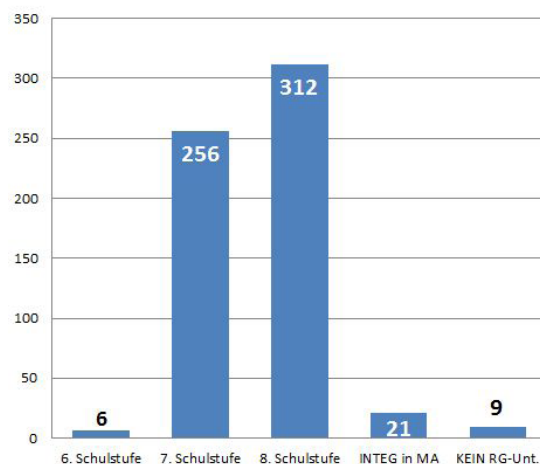


Abbildung 2: Verteilung des Raumgeometrieunterrichtes

## Software

Auf die Frage nach der verwendeten Software gab es naturgemäß Mehrfachantworten, die sich hauptsächlich auf Produkte GAM, CAD-3D/TU-Wien und Google Sketchup verteilen.

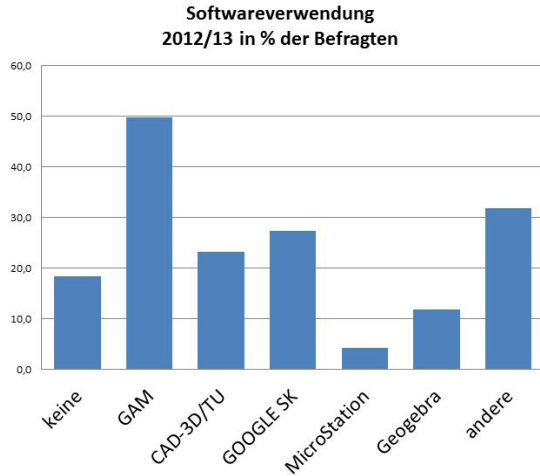


Abbildung 3: Verwendung bestimmter Software

Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit früheren Erhebungen zur **Nichtverwendung von Software** im Raumgeometrieunterricht: Bei den etwa 18% der KollegInnen, die angaben, keine Software im Raumgeometrieunterricht zu verwenden, scheint es sich um eine fixe Größe zu handeln.

Die im Jahr 2005 durchgeführte Erhebung ergab in der Auswertung von 224 Fragebögen unter Geometrielehrenden einen fast gleichen Wert: Damals gaben 18,3 % der Befragten an, keine Software/keinen Computer im Unterricht zu verwenden [Müller 2005, p273].

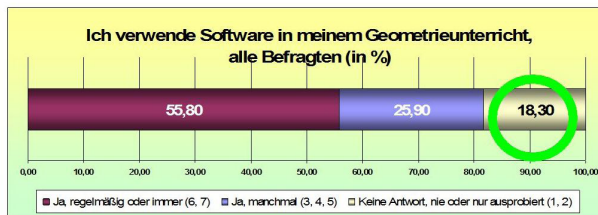


Abbildung 4: Grüne Markierung 18,3% „Nichtverwender“ [Müller 2006, p273]

Und die COMPED-Untersuchung im Jahr 1992 ergab ebenfalls 18 % Nichtverwendung.

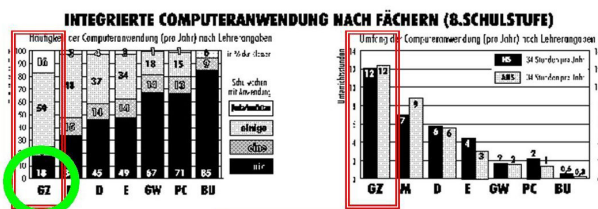


Abbildung 5: Grüne Markierung 18% „Nichtverwender“ [Müller 2006, p278]

## Fortbildungswünsche

Durch die Antworten auf die Frage 6 der Erhebung („Zu welchen Inhalten besteht der Wunsch nach Fortbildung im Bereich der Raumgeometrie?“), konnten Wünsche nach konkreten Fortbildungsmaßnahmen artikuliert werden. Von den insgesamt 370 eingelangten Rückmeldungen bei der Erhebung füllten 242 Personen auch das optionale Feld für die Fortbildungswunsch-Frage aus.

Die Antworten zur Frage nach Fortbildungswünschen können insgesamt in acht Kategorien zusammengefasst werden: 1) CAD-Software, 2) Händisches Konstruieren, 3) Kompetenzorientierung, 4) Didaktik, 5) Lehrplan, 6) Neue Mittelschule (NMS), 7) Kombination mit Mathematik und schließlich 8) Weiteres.

Die absolute und prozentuelle Verteilung der Rückmeldungen in diesen 8 Kategorien ist in nachstehender Tabelle und Grafik veranschaulicht.

CAD Software	Händisches Konstruieren	Kompetenzorientierung	Fachdidaktik
133	31	3	15
61,86%	14,42%	1,40%	6,98%

Lehrplan	NMS	Kombination mit Mathematik	Weiteres
9	5	7	39
4,19%	2,33%	3,26%	5,58%

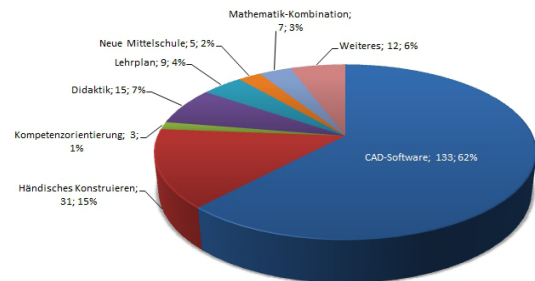


Abb. 6: Verteilung der Fortbildungswünsche der 215 Fortbildungs-Rückmeldungen

Den höchsten Anteil bei den 8 Kategorien nimmt der Wunsch nach „CAD-Softwareschulung“ ein. 133 von 215 Personen (das entspricht 61,86%) wünschen sich eine Einführung bzw. Vertiefung in eine CAD-Software.

Software	Anzahl	Prozent
GAM	32	24,06%
Google Sketchup	30	22,56%

Bemerkenswert hoch ist der Wunsch nach Schulung für GAM (24,06%) und Google Sketchup (22,56%), womit diese beiden Programme insgesamt knapp die Hälfte (62 von 133) der CAD-Fort-

bildungswünsche beanspruchen. Die weiteren 68 Rückmeldungen teilen sich hauptsächlich auf die Programme MicroStation, CAD-3D, Geogebra und unspezifizierte Wünsche nach CAD-Softwareschulung auf. Weitere CAD-Programme (wie z.B. AutoCAD und Blender) werden nicht mehr als einmal als Fortbildungswunsch angegeben.

Bei den 8 Kategorien der Wünsche nach Fortbildung nimmt die Kategorie „Händisches Zeichnen“ den zweithöchsten Wert (31 Rückmeldungen) ein. Die 31 Eingaben in dieser Kategorie teilen sich wie folgt auf: Wünsche nach Schulung der Perspektive (9) werden gefolgt von Wünschen nach Raumvorstellungsübungen (5), Rissleseübungen (4), Freihandzeichnen (4) und weiteren Einzelwünschen, die jeweils nicht öfter als einmal vorkommen.

In der Kategorie „Didaktik“ können insgesamt 15 Wünsche nach Fortbildung registriert werden. Die Palette der Wünsche ist breit gefächert (z.B.: Didaktik mit Neuen Medien; Verhältnis klassische Geometrie – CAD; Individualisierung), sodass keine konkrete Bündelung identifiziert werden kann.

„Weitere“ Fortbildungswünsche werden von 39 Personen artikuliert. Von den insgesamt 242 Eingaben artikulierten 27 Personen, dass es „keinen“ Fortbildungswunsch gibt. Teilweise wurde die Antwort, dass kein Fortbildungswunsch besteht, mit zusätzlichen Informationen wie „bei uns im Bundesland funktioniert die Fortbildung bestens“ oder „die PH deckt den Fortbildungsbedarf gut ab“ ergänzt. Die übrigen 12 Eingaben lassen keine spezielle Gewichtung erkennen, da in dieser Kategorie auch unspezifische Meldungen wie z.B. „Wir tauschen zwischendurch Materialien“ oder „alle KollegInnen sind studierte Geometer“ oder auch „Leider kein GZ-Unterricht an unserer Schule“ gereiht wurden.

Für die Planenden von Fortbildungsmaßnahmen (ARGE-LeiterInnen, FachkoordinatorInnen, etc.) in den Bundesländern seien an dieser Stelle die vier in der Literatur identifizierbaren Kriterien für nachhaltige Wirksamkeit von Lehrer/innen-Fortbildungen ausgewiesen und kompakt zusammenfassend erörtert [vgl. Maresch, 2010]:

1. Kollegium/Team (vs. Einzelkämpfertum)
2. Langfristige Begleitung (vs. Kurzinput)
3. Schul-, Unterrichts-, Fachbezug
4. Dokumentation, Reflexion, Evaluation

Ad 1) Je mehr KollegInnen einer Schule bzw. ganze Fachteams an Fortbildungen teilnehmen, desto mehr steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Inhalte der Fortbildung noch längerfristig am jeweiligen Schulstandort besprochen, vertieft und im Unterricht eingebaut werden.

Ad 2) Die Fachliteratur weist darüber hinaus auf

die Notwendigkeit der Abhaltung von Fortbildungen über einen längeren Zeitraum hinweg hin, um Nachhaltigkeit bewirken zu können, wie z.B. „Nachhaltig wirksame Fortbildungsveranstaltungen sind Langzeitveranstaltungen,...“ [Meraner, o.J.] und „...sollten Fortbildungen berufs begleitend und über einen längeren Zeitraum hinweg stattfinden.“ [Born, 2006]

Ad 3) Als weiteres Kriterium für nachhaltig wirksame Fortbildungen wird der direkte Bezug auf das Fach erachtet. Dieser direkte Bezug wird als wichtiger Erfolgsfaktor erachtet, da er „den Lehrpersonen am meisten am Herzen liegt, weil er am unmittelbarsten mit ihrer Unterrichtstätigkeit zu tun hat.“ [Meraner, o.J.]

Ad 4) Große naturwissenschaftliche Initiativen (wie z.B. IMST, SINUS-Transfer) zeichnen sich dadurch aus, dass Dokumentation, Reflexion und Evaluation integraler Bestandteil und Erfolgsfaktor für Tiefgang und nachhaltige Wirksamkeit der Maßnahmen darstellen.

## Literatur:

BMUKK (2012): BGBl. II Nr. 185/2012 v. 30.5.2012 [http://www.bmukk.gv.at/schulen/recht/erk/nms\\_umsetzungspaket.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/recht/erk/nms_umsetzungspaket.xml) [2012-11-02]

BMUKK (2012): Anlage 1: [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/22513/bgbla\\_2012\\_ii\\_185\\_anl1.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/22513/bgbla_2012_ii_185_anl1.pdf)

BMUKK (2008): BGBl II Nr.137/2008 v 30.4.2008 Lehrplan für die Allgemeine Sonderschule

Müller Th. (2006): *Die Bedeutung neuer Medien in der Fachdidaktik für den Unterrichtsgegenstand Darstellende Geometrie* Wien, TU, Diss., ([www.ub.tuwien.ac.at/diss/AC05033384.pdf](http://www.ub.tuwien.ac.at/diss/AC05033384.pdf))

Born J. (2006): *Wie Nachhaltigkeit in der Lehrerfortbildung gelingen kann*

Unter [http://www.rpi-virtuell.net/workspace/users/8862/Handouts/LFB/Nachhaltige\\_Lehrerfortbildung.pdf](http://www.rpi-virtuell.net/workspace/users/8862/Handouts/LFB/Nachhaltige_Lehrerfortbildung.pdf)

Lipowsky F. (2004): *Was macht Fortbildung für Lehrkräfte erfolgreich?* In: *Die deutsche Schule*, 96, Seite 462-479

Maresch G. (2010): *Hypothesen für nachhaltige Wirksamkeit von LehrerInnen-Fortbildungen* In: *Aktuelle Entwicklungen in der Didaktik der Naturwissenschaften*, Studienverlag, Seite 93-99

Meraner R. (o.J.): *Wie Lehrer nachhaltig lernen.* Unter [http://lehrerfortbildung-bw.de/qm/fachberater/fbue/modul3/07\\_material/wie\\_lehrer\\_nachhaltig\\_lernen.pdf](http://lehrerfortbildung-bw.de/qm/fachberater/fbue/modul3/07_material/wie_lehrer_nachhaltig_lernen.pdf)

Zehentmeier St., Schuster A. (2009): *Wie kann Lehrerfortbildung nachhaltig wirksam werden?* In: *Fragen zur Schule – Antworten aus Theorie und Praxis*, Studienverlag, Innsbruck, Wien, Bozen