

Ergebnisse der GZ-Umfrage vom Jänner 2018

Thomas Müller, Krems

E-Mail: thomas.muel@gmail.com

Im Jänner 2018 wurden bereits zum sechsten Mal Kolleginnen und Kollegen des Unterrichtsfaches „Geometrisches Zeichnen“ zu Veränderungen in der Stundenverteilung, zum Softwareeinsatz, zur Verwendung eines Schulbuches und erstmals auch zu „wesentlichen“ Inhalten des Fachgegenstandes online befragt. Der Fragebogen wurde wieder mit Hilfe des Programmtools LimeSurvey <https://www.limesurvey.org> [2018-02-07] erstellt und in bewährter Weise als DGZ-InfoMail versandt. "DGZ - Das Netzwerk der Geometrie" ist bekanntlich ein Nachrichtendienst für alle Fachkolleginnen und Fachkollegen, der mehrmals jährlich über aktuelle Neuigkeiten im Bereich der Raumgeometrie informiert und von Klaus Scheiber in Graz redaktionell und technisch betreut wird. Der Newsletter kann mit Angabe von Name, Schule/Institution und Mailadresse direkt via dgz.admin@schule.at abonniert werden. Das Archiv dieser Aussendungen ist an der Webadresse <http://dgz-infomail.square7.ch> [2018-02-07] abrufbar.

Mit der vorliegenden Umfrage stehen nun Vergleichszahlen über 13 Jahre hindurch von folgenden Erhebungen zur Verfügung.

(Dabei bedeutet n die Anzahl der verwertbaren Datensätze.)

2005-05 n = 224 [MUELLER 2006, p 125 u. 298]
 2012-10 n = 370 [IBDG, Heft 2/2012, p 10f]
 2013-12 n = 70 [IBDG, Heft 1/2014, p 5f]
 2014-09 n = 286
 2015-09 n = 243 [IBDG, Heft 1/2016, p 6f]
 2018-01 n = 257 [aktuell]

Der Fragebogen

Neben der Frage zur Schulart (AHS/ASO/NMS/andere) wurde die Verteilung möglicher GZ-Stunden im Laufe der Sekundarstufe 1 erhoben. Dies deshalb, weil aufgrund des „NMS-Umsetzungspaketes“ [BMBWF 2012] Geometrisches Zeichnen (GZ) in Neuen Mittelschulen nur noch bei Führung eines Schwerpunktes, der dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Schwerpunktbereich zuzuordnen ist, in der 4. Klasse als Pflichtgegenstand aufscheint. [RIS 2015]

Um das durch das Verschwinden von GZ in einem Großteil der NMS anfallende Defizit in der Ausbildung und Förderung der Raumintelligenz zu kompensieren, wurde im Lehrplan für Mathematik bekanntlich noch vor der Bildungs- und Lehraufgabe – also an sehr prominenter Stelle – hinzugefügt:

Sofern Geometrisches Zeichnen nicht als eigener

Unterrichtsgegenstand geführt wird, sind im Unterricht von Mathematik die Grundzüge des Unterrichtsgegenstandes Geometrisches Zeichnen zu vermitteln. [BMBWF 2012, p 52]

Daneben ist die schulautonome Führung von GZ mit bis zu acht Wochenstunden von der 5. bis zur 8. Schulstufe möglich.

Um nun zu beobachten, wie weit GZ tatsächlich schulautonom mit welchen Stundenzahlen an NMS weitergeführt wird, wurde bereits im Herbst 2012 eine österreichweite Erhebung durchgeführt. [IBDG, Heft 2/2012, S. 10f] Wesentlicher Bestandteil der Befragung war auch die aktuelle Situation des Faches GZ im AHS- und ASO-Bereich (Pflichtgegenstand seit Einführung des Lehrplanes 2008) und der Einsatz einer im Lehrplan verpflichtend vorgeschriebenen CAD-Software. Zusätzlich wurde ab 2015 nach einem möglicherweise verwendeten Schulbuch gefragt. Bei der aktuell durchgeführten Umfrage 2018 wurde zusätzlich unter den FachkollegInnen abgefragt, welche denn ihrer Meinung nach die wesentlichen Inhalte („Grundzüge“) des Fachgegenstandes GZ seien.

Und das waren die Antworten 2018 im Vergleich zu 2005 bzw. 2012 bis 2015

Abbildung 1a zeigt die Verteilung der 257 TeilnehmerInnen an der Umfrage in Prozenten – aufgeschlüsselt nach Schularten (99 AHS, 150 NMS, 7 andere (PTS, PH, HTL)). Ausgewertet wurden bei

2018: TeilnehmerInnen nach Schulart in %

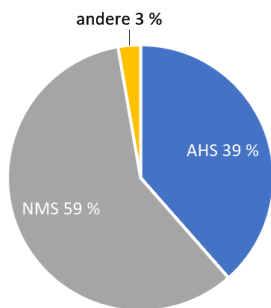


Abb. 1a: TeilnehmerInnen an der Umfrage 2018 nach Schulart in Prozenten

Entwicklung der Verteilung der TN nach Schularten

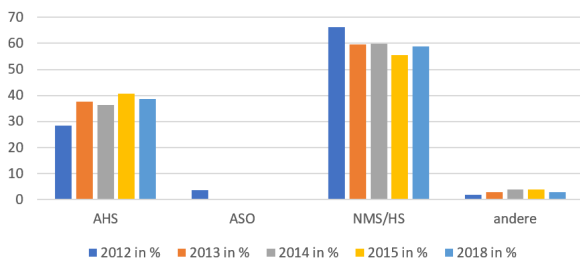


Abb. 1b: Entwicklung der TN-Verteilung im Laufe der Umfragen von 2012 bis 2018 in Prozenten

den meisten Fragen lediglich die Datensätze aus AHS und NMS. Diesmal haben sich wieder keine Lehrpersonen aus der Allgemeinen Sonderschule beteiligt, obwohl dort Geometrisches Zeichnen ein Pflichtgegenstand geworden ist. Die Verteilung der TeilnehmerInnen nach Schulart ist über den Beobachtungszeitraum nahezu gleich geblieben.

Raumgeometrieunterricht ja?

Bei Interpretation dieses Teiles der Befragung muss man bedenken, dass naturgemäß fast ausschließlich KollegInnen geantwortet haben, an deren Schulen (noch) ein eigenständiger Raumgeometrieunterricht stattfindet. Schon der Titel „GZ-Befragung 2018“ hat vermutlich vor allem Lehrpersonen zu einer Antwort motiviert, die GZ tatsächlich unterrichten.

Bitte wählen Sie einen oder mehrere Punkte aus der Liste aus.

- ja in der 6. Schulstufe
- JA in der 7. Schulstufe (1 Wochenstunde)
- JA in der 7. Schulstufe (2 Wochenstunden)
- JA in der 7. Schulstufe (mehr als 2 Wochenstunden)
- ja in der 8. Schulstufe (1 Wochenstunde)
- JA in der 8. Schulstufe (2 Wochenstunden)
- JA in der 8. Schulstufe (mehr als 2 Wochenstunden)

Abb. 2: Vielfältige Antwortmöglichkeiten auf die Frage nach den Schulstufen des GZ-Raumgeometrieunterrichts

Aufgrund schulautonomer Regelungen gibt es eine Vielzahl von Verteilungsmöglichkeiten des GZ-Unterrichts auf die einzelnen Schulstufen. Abbildung 2 zeigt die zur Auswahl stehenden Antwortmöglichkeiten, die das tatsächliche reichhaltige Angebot repräsentieren. Die Antworten sind Abbildung 3a zu entnehmen. Dabei fällt die in den letzten Jahren kontinuierlich fortschreitende Reduzierung jener Standorte auf, an denen GZ sowohl in der 7. als auch in der 8. Schulstufe angeboten wird. Der Trend zu nur mehr einjährigem GZ-Unterricht ist

Entwicklung der Verteilung der Raumgeometriestunden

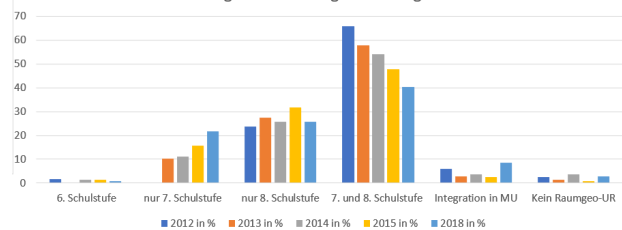


Abb. 3a: Verteilung des Raumgeometrieunterrichts auf die Schulstufen

Verteilung der Raumgeometriestunden 2018 Vergleich AHS und NMS

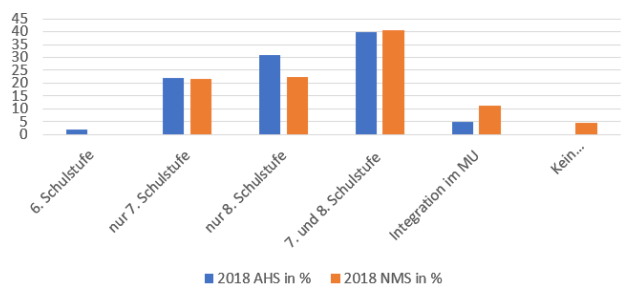


Abb. 3b: Verteilung des Raumgeometrieunterrichts, Vergleich AHS und NMS

vor allem in der 7. Schulstufe deutlich feststellbar. Die Vorgabe nach Integration von GZ in den Mathematikunterricht scheint nun Wirkung zu tragen. Leider scheint es 2018/19 trotz der gesetzlichen Vorkehrungen zur Integration in den Mathematikunterricht vereinzelt NMS (siehe Abbildung 3b) ohne Raumgeometrieunterricht zu geben.

Software

Auf die Frage nach der verwendeten Software gab es die Möglichkeit, Mehrfachantworten zu geben, die sich hauptsächlich auf die Programme GAM, CAD-3D (TU Wien) und SketchUp-Make (vormals Google SketchUp) verteilen. Die Verwendung von GAM hat sich von Jahr zu Jahr kontinuierlich erhöht. Dies ist in Abbildung 4 besonders deutlich erkennbar. Der Anteil der „Nicht-VerwenderInnen“ von CAD-Programmen scheint (obwohl im Lehrplan verbindlich vorgesehen) im Vergleich zum Jahr 2005 auf ein Drittel zurückgegangen zu sein, aber seither relativ konstant zu bleiben.

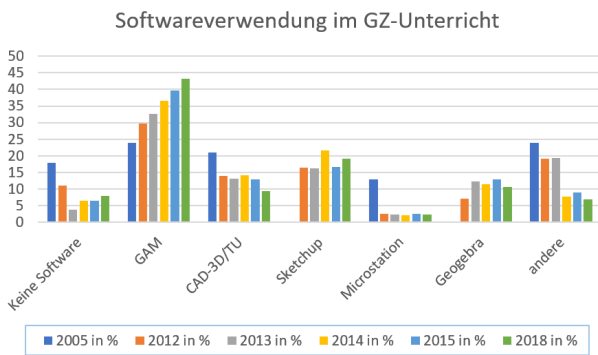


Abb. 4: Verwendung bestimmter Software

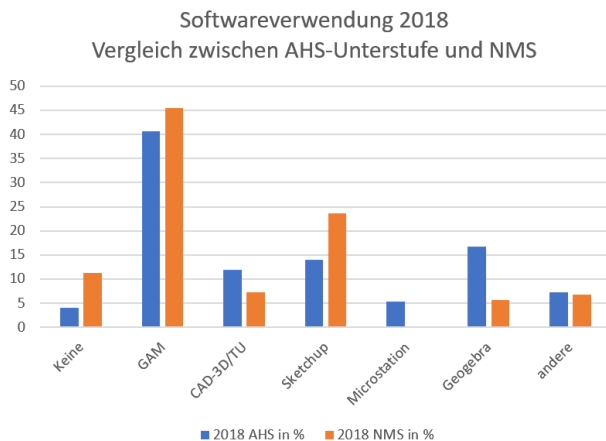


Abb. 5: Softwareverwendung an NMS und AHS

In diesem Abschnitt bietet sich ein wertfreier Vergleich zwischen AHS und NMS an. Dieser ist in Abbildung 5 dargestellt. Es zeigt sich, dass besonders SketchUp-Make in den Neuen Mittelschulen weitaus häufiger eingesetzt wird als in den AHS. Das Programm GAM hat in beiden Schultypen mit jeweils mehr als 50 Prozent eine dominierende

Rolle. Leider scheint der „Nicht-Einsatz“ von Software in den NMS um ein Vielfaches höher zu sein als in den Allgemeinbildenden höheren Schulen. Interessant wird sein, wie sich die neue Lizenzierungspolitik von Sketchup-Make auf die Verwendung im Schulbereich auswirken wird.

Schulbuch

In der vorliegenden Erhebung wurde wie bereits 2015 die Frage nach dem Schulbucheinsatz im GZ-Unterricht gestellt. Die Auswahlmöglichkeiten an Antworten sind in Abbildung 6 ersichtlich. Von den 260 vollständigen Rückantworten geben über die Hälfte der KollegInnen an, kein Schulbuch im Unterricht einzusetzen. Knapp über ein Drittel der

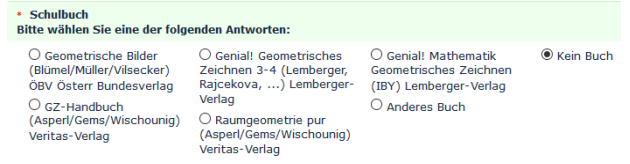


Abb. 6: Auswahlmöglichkeit bei der Frage nach Schulbuchverwendung

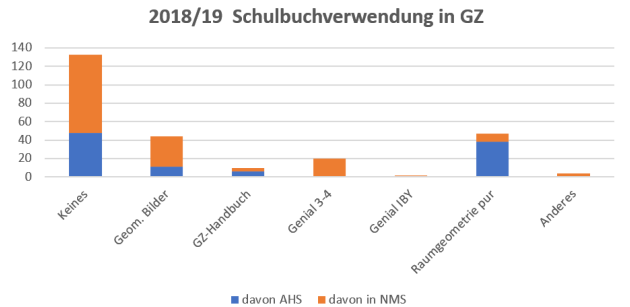


Abb. 7: Verwendung von Schulbüchern

SchulbuchverwenderInnen benutzen die „Geometrischen Bilder“, etwas mehr als ein Drittel das neu erschienene Werk „Raumgeometrie pur“ von Asperl, Gems, Wischounig (vgl. Abbildung 7). Dabei gibt es eindeutige Schulartenpräferenzen. „Geometrische Bilder“ wird mehrheitlich in den NMS, „Raumgeometrie pur“ mehrheitlich an AHS verwendet. Die Schulbuchreihe „Genial!“ scheint wie schon 2015 ausschließlich in den NMS eingesetzt zu werden.

Fortbildungswünsche

In Antworten auf die Frage „Zu welchen Inhalten besteht der Wunsch nach Fortbildung im Bereich der Raumgeometrie?“ konnten Wünsche nach konkreten Fortbildungsmaßnahmen artiku-

2018	CAD Software	Händisches Konstruieren	Kompetenzorientierung, Raumvorstellung	Fachdidaktik Lehrplan, Modelle	Anderes, z.B. Integration, Geometrie im Alltag	Kombination mit Mathematik	Summe aller Wünsche
gesamt	58	2	5	11	2	5	96
AHS	15	0	2	5	1	2	31
NMS	43	2	3	6	1	3	65

Abb. 8: Tabellarische Übersicht über die Fortbildungswünsche

liert werden. Von den eingelangten 256 Rückmeldungen bei der Erhebung 2018 füllten fast 100 der

Befragten das optionale Feld für Fortbildungswünsche aus, das sind 37 % (vgl. Abbildung 8).

Wie schon 2015 steht auch 2018 der Wunsch nach Fortbildung in geeigneter CAD-Software an erster Stelle, dabei dreimal so häufig an NMS als an AHS.

Was sind die wesentlichen Inhalte?

Von den TeilnehmerInnen gaben rund 85 % Antworten zur Frage nach den wesentlichen Inhalten des GZ-Unterrichts ab. Der hohe Grad der Antworten bei dieser offenen Frage zeigt wohl das Bedürfnis der KollegInnen, inhaltlich den Kern des Faches zu treffen bzw. das „Richtige“ zu unterrichten.

Dabei wurden an die 480 Fachbegriffe (viele mehrfach) genannt. Diese wurden vor Erstellung der Grafik zu folgenden Bereichen kategorisiert (vgl. Tabelle Abbildung 9).

Diese Kategorien entsprechen im Wesentlichen den bei der IMST-Tagung 2017 in Klagenfurt festgelegten Bereichen. So ergibt sich nun die reizvolle Möglichkeit, die Meinung der vielen im Dienst stehenden FachkollegInnen mit jenen einer interdisziplinären Gruppe und einer Gruppe von LehrerbildnerInnen zu vergleichen. Dazu kann das Protokoll des Fachdidaktiktages vom 27.9.2017 [http://www.geometry.at/netzwerk/sek1/nachlese/IMST-Fachdidaktiktag-2017-GZ-DG_Protokoll-27-09-2017-korrKS.pdf] verglichen werden.

Auffällige Unterschiede zwischen den „Praktikergruppen“ AHS- und NMS-Lehrpersonen und den IMST-Gruppen finden sich in den Kategorien „Plan“ und „Zeichnen“. „Plan“ meint ja mehr die Hinter-

gründe von tatsächlichem Zeichnen (=„Operieren“).

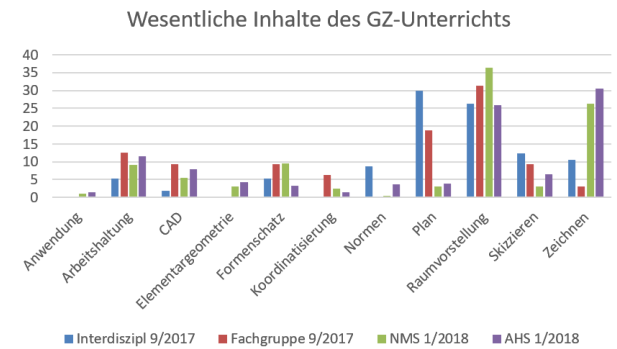


Abb. 10: Grafische Darstellung der aufgezeigten „wesentlichen“ Inhalte

Literatur

BMBWF (vormals: BMUKK/BMBF/BMB) (2012): BGBl. II Nr. 185/2012 v. 30.05.2012

https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_nms.html [2018-02-07]

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

RIS (2015): Anlage 1, vgl. „Mathematik“ <https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40172654/NOR40172654.html> [2015-12-14]

Kategorie	Nähere Umschreibung
Anwendung	Modelle bauen, Netze zeichnen, Geometrie im Alltag
Arbeitshaltung	Sauberes genaues Zeichnen, exaktes Arbeiten, Feinmotorik trainieren, planvolles Vorgehen, kreativ sein, Umgang mit Zeichengeräten
CAD	Software verwenden, Grundlagen des CAD, va. wurde GAM genannt
Elementargeometrie	Ebene Abbildungen, Pflasterungen, ...
Formenschatz	Körper, BOOLEsche Operationen, Transformationen, Kegelschnitte
Koordinatisierung	Raumkoordinaten, Zahlen zuordnen
Normen	Maßstab, normgemäße Bemaßung
Plan	Plan lesen, Zeichnungen zum Kommunizieren verwenden, bildhafte Sprache des Technikers kennenlernen, Risslesen
Raumvorstellung	Raumvorstellung, Raumintelligenz, Projektionen verstehen, Zuordnung Körper - Bilder, Abbildungsverfahren verstehen, Modellierung durchführen können (abstrahieren)
Skizzieren	Freihandzeichnen
Zeichnung	Exakte genaue Zeichnungen auf Papier anfertigen können (Lineal, Zirkel, ...) z.B. Parallelriss zeichnen, Horizontal- und Frontalriss, Perspektive, Axonometrie, Hauptriss anfertigen, nicht abzeichnen, wahre Länge konstruieren, Schnittdarstellungen

Abb. 9: Tabellarische Übersicht über die genannten „wesentlichen“ Inhalte