

Bericht über die 42. Fortbildungstagung für Geometrie in Strobl am Wolfgangsee vom 09.11. bis zum 11.11.2023

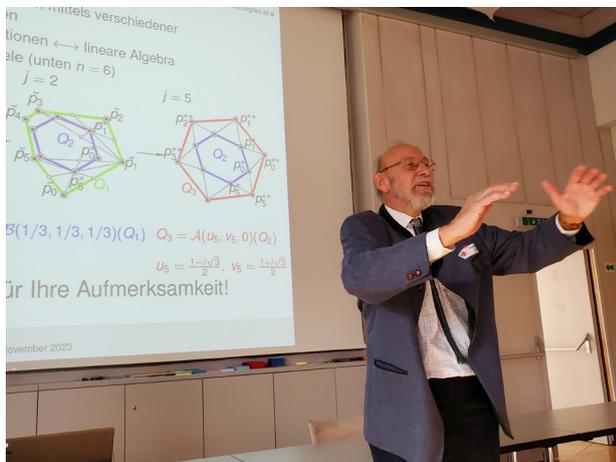
Max Hofer (Hallein), Thomas Haider (Neusiedl am See)

E-Mail: maximilian.hofer@bildung.gv.at, thomas.haider@gym-nd.at

Unter dem Motto „Alles wieder normal ...“ fand die 42. Geometrietagung – nach dem Ausfall im Coronajahr 2020, der Kurztagung im Frühjahr 2022 und der kurzfristigen Absage im Herbst 2022 – wieder in gewohnter Form statt. Die Zahl 42 prägte nicht nur die großartige und mitreißende Eröffnungsrede von Susanne Rupf, sondern zog sich, als Antwort auf die endgültige Frage nach dem Leben, dem Universum und dem ganzen Rest aus dem Roman „Per Anhalter durch die Galaxis“ von Douglas Adams, wie ein roter Faden durch die gesamte Tagung.



Der erste Tagungstag begann, nach der eben erwähnten Eröffnungsrede und Organisatorischem von Susanne Rupf und Harald Wittmann, mit einer Aktualisierung zu den Entwicklungen im Fachbereich Geometrie in Österreich, die auch die Einführung und Umsetzung der neuen Lehrpläne im Fach GZ in der Sekundarstufe 1 umfasste.



Anschließend lud Otto Röschel bei seinem Beitrag über die Regularisierung ebener n-Ecke dazu ein,

konstruktiv mitzumachen. Zunächst sollten dazu einfache Skizzen von allgemeinen Dreiecken und Vierecken durch Handlungsanleitungen regulariert werden. Anschließend wurden die Erkenntnisse dazu in mathematischer Form beschrieben und auf weitere n-Ecke, fast bis hin zum 42-Eck, besprochen.

Danach stellte Isabella Linzer-Sommer einen Auszug aus ihrer Dissertation vor, welche den Zusammenhang zwischen dem Unterrichtsgegenstand Darstellende Geometrie und dessen Auswirkungen auf die Raumvorstellung von Schüler*innen beschrieb. Die überraschenden Ergebnisse der Studie zeigten, dass die Raumvorstellung bei Schüler*innen der naturwissenschaftlichen Zweige in der AHS bereits zur Beginn der 7. Klasse (11. Schulstufe) sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Der ebenfalls dargestellte Vergleich mit früheren Studien warf nicht nur weitere Fragestellungen und Vermutungen auf, sondern lieferte auch Stoff für fachdidaktische Diskussionen.

„Über Spiralungen“ lautete der Vortrag zur Reihe „Fachbezogene Bachelor- und Masterarbeiten“ von Kristina Ranegger. Sie referierte darin unter anderem über die Unterschiede zwischen einer Schraubung bzw. einer Spiralung sowie Archimedischen und logarithmischen Spiralen. Untermalt wurde der Beitrag mittels anschaulicher Bilder und Animationen zu dem Thema.

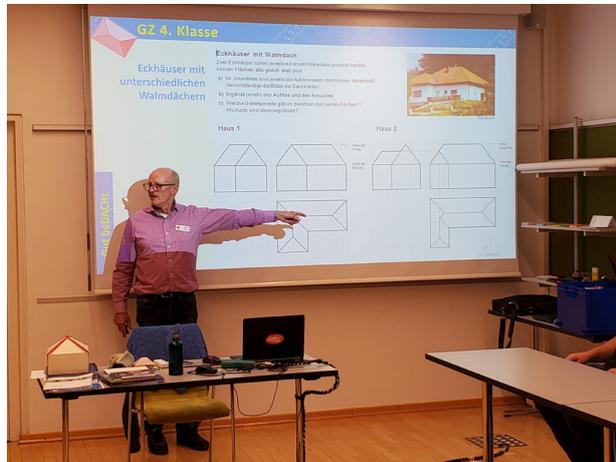


Alexander Heinz präsentierte anschließend seine beeindruckenden selbstgefertigten Modelle der Carved Stone Balls, welche den neolithischen Steinkugeln aus Schottland nachempfunden sind und beantwortete die Frage, ob diese aufgrund entsprechender Symmetrien eine frühe Darstellung der Platonischen Körper sein könnten. Aufgrund der doch sehr aufwändigen Herstellung, die

detailliert beschrieben wurde, erörterte er ebenfalls mögliche Verwendungszwecke dieser Kunstwerke.

Nach dem Mittagessen präsentierte Hans Walsler seine Erkenntnisse zu invarianten Flächensummen. Mittels anschaulicher Animationen bekam man ein Verständnis für die Zusammenhänge, insbesondere zum Satz des Pythagoras. Er zeigte in seinem Vortrag weiter auf, welchen Nutzen und Folgen die Anwendung invarianter Flächensummen mit sich bringen können.

Der letzte Vortrag des ersten Tages war von Karl-Heinz Brakhage und behandelte die Analyse wandelbarer und starrer Faltstrukturen. Zahlreiche Anwendungsbeispiele aus dem täglichen Leben zeigten den enormen Nutzen der Erkenntnisse auf, die aus der Erforschung dieser entstehen.



Die Workshops, die um 16:30 Uhr starteten, befassten sich mit den Themen „Gut beDacht“ von Manfred Blümel, „Sonnenlicht und Schatten“ von Gerhard Pillwein und „Reguläre Strukturen auf der Kugel“ von Alexander Heinz. Beim Erstgenannten wurde den Teilnehmer*innen aufgezeigt, wie sie mit haptischen Modellen von grundlegenden Dachformen die Intentionen des neuen Lehrplans von GZ erfüllen können. Der Beitrag von Gerhard Pillwein zeigte die Möglichkeit auf, den Sonnenstand, die Belichtungsdauer der Sonne und die Länge des Schattens auf einem bestimmten Ort auf der Erdkugel zu einer genauen Uhrzeit konstruktiv im CAD bestimmen zu können. Alexander Heinz erarbeitete mit den Teilnehmer*innen seines Workshops in Anlehnung an seinen Vortrag, wie man reguläre Strukturen der Platonischen Körper mittels Orientierung an „äquatorialen“ Großkreisen auf die Kugeloberfläche übertragen kann.

Auch nach dem Abendessen, beim gemeinsamen Ausklang des ersten, mit einem wundervollen Kaiserwetter gekrönten Tages, welches einigen Teilnehmer*innen sogar die Möglichkeit zu einer kleinen Erfrischung im Wolfgangsee ermöglichte, wurde lange über Fachliches und Überfachliches gesprochen und diskutiert.

Der zweite Tag der Tagung startete mit einem

Vortrag zu den Themen der diskreten Geometrie, motiviert durch ihre Anwendungen, von Christian Müller. Er zeigte durch beeindruckende Illustrationen und Modelle die Möglichkeiten und Grenzen der Parametrisierung und Panelisierung von Freiformflächen auf, welche insbesondere in der Architektur zahlreiche Anwendungen finden.

Anschließend versuchte Günter Maresch die Frage zu beantworten, wer in unterschiedlichen Schüler*innengruppen das bessere Raumvorstellungsvermögen habe. Insbesondere ging er Fragen nach, ob es zwischen Mädchen und Burschen bzw. Links- und Rechtshänder*innen Unterschiede gäbe, und ob Raumvorstellungsvermögen und die Note im Mathematikunterricht zusammenhängen könnten. Mithilfe zahlreicher gesammelter anonymer Ergebnisse von Schüler*innenarbeiten aus der gesamten Welt, welche durch die frei zugängliche Lernplattform „RaumIntelligenzFörderung RIF“ und weiterer Studien gewonnen wurden, konnte der Fragestellung nachgegangen und die Erkenntnisse präsentiert werden.

Vor dem Mittagessen gab Heinz Schumann noch einen Überblick über sein populärwissenschaftliches Buchprojekt zum Thema „Raumgeometrie exemplarisch: Der Würfel“. Aus der reichhaltigen Geometrie des Würfels wurden die verschiedensten Themen der Raumgeometrie behandelt. Durch zahlreiche Bilder und Auszüge aus seinem Buch konnten die Zuhörer*innen die enorme Bandbreite des Würfels in diesen Bereichen erahnen.

Nach der Stärkung und einer entspannenden Mittagspause kamen zwei Vorträge zur Elementaren Geometrie. Klaus Meier widmete sich dabei den Grundlagen der Elementargeometrie auf einer sehr detailreichen Art und Weise. Gunter Weiß beschäftigte sich danach mit dem bekannten Begriff „Symmetrie“ und zeigte, dass viel mehr dahinter steckt, als sich vermuten lässt.



Nach einer kurzen Kaffeepause ging es weiter zu den Workshops. Unterschiedlicher konnten die Themen der Workshops nicht sein. Der erste Workshop behandelte das Thema der 3D-Drucktechnik und konnte ebenfalls mit haptischen Arbeiten

punkten. Im zweiten Workshop wurde die Weihnachtszeit etwas vorgeschoben und Mandarinen wurden geschält. Dabei wurde nach bestimmten Tiermustern die Schale der Mandarine vorgezeichnet und geschnitten – eine sehr spannende Idee aus Japan. Der dritte Workshop hatte das Ziel, die Lizenzen von Studyly vorzustellen und aufzuzeigen, wie man sie gekonnt im Geometrie- und Mathematikunterricht einsetzen kann. Danach ging es zum Abendessen.



Der letzte Abend wurde nochmal würdig durchlebt. Ein Selbstverteidigungskurs, viele spannende und interessante Gespräche, neue Bekanntschaften und viel Freude, Spaß und Lachen prägten den Abend.



Am letzten Tagungstag standen die Zeichen schon langsam auf Abschied. Am Vormittag wurden nochmals drei spannende Workshops angeboten. Das Excel und Mathematik sowie Geometrie sehr gut zusammenpassen, konnte Jakob Knöbl eindrucksvoll mit vielen eigenen Ideen unter Beweis stellen. Katharina Rittenschober zeigte anhand kniffliger Aufgaben, wie man das Programm GAM bestens einsetzen kann. Haptisches Arbeiten war bei Gunter Weiß wieder im Vordergrund. Mit Hilfe von simplen Geodreiecken wurden Polyedermodelle gebastelt und viele geometrische Überlegungen abgearbeitet.



Der letzte Vortrag von Georg Glaeser behandelte dann ein sehr spannendes Thema. Die Cross-Science, auch das fächerübergreifende Unterrichten mit der Geometrie und den Naturwissenschaften Biologie und Physik wurde auf eine überwältigende Art und Weise in einem Buch sowie schier unendlichen Animationen festgehalten.

So manchen hat es hier sicherlich die Sprache verschlagen, auf Grund der doch enormen rechnerischen und zeitlichen Leistung, die hier vollbracht wurde. Ebenfalls machte der Vortrag deutlich, dass Geometrie in vielen Dingen steckt und für ein naturwissenschaftliches Grundverständnis unerlässlich ist.

Nach einer kleinen Feedbackrunde und einigen Abschiedsworten kam es zum Ende der Tagung.

In diesem Sinne möchten wir uns beim Leitungsteam, bei allen Vortragenden und beim bifeb St. Wolfgang in Strobl für die hervorragende Organisation und die lehrreichen Beiträge bedanken.

Wir blicken mit großer Freude auf das nächste Jahr und freuen uns auf ein Wiedersehen bei der 43. Geometrietagung.

Bis bald!



Anmerkung: Sämtliche Fotos wurden von Klaus Scheiber (Graz) zur Verfügung gestellt.