

# Bericht über die 43. Österreichische Fortbildungstagung für Geometrie

Sabrina Stimpfl (BORG Ternitz)

E-Mail: sabrina.stimpfl@gmail.com

Die 43. Österreichische Fortbildungstagung für Geometrie, die vom 7. bis 9. November 2024 im Bundesinstitut für Erwachsenenbildung in Strobl am malerischen Wolfgangsee stattfand, bot den Teilnehmer\*innen eine bereichernde und abwechslungsreiche Reise durch die Welt der Geometrie und ihre Anwendungsmöglichkeiten in Bildung, Design und Technologie. Die vielfältigen Vorträge und Workshops sorgten für zahlreiche Einblicke und spannende Diskussionen, die das Interesse und Engagement der Teilnehmer\*innen spürbar weckten.

## Erster Tag: Ein gelungener Auftakt

Susanne Rupp eröffnete die Tagung mit einem erfrischenden und humorvollen Einstieg und machte allen Teilnehmer\*innen Lust auf mehr. Anschließend folgten Kurzberichte zu aktuellen Entwicklungen im Fachbereich sowie eine Reihe spannender Vorträge. So führte Martin Haeusle mit einem inspirierenden Vortrag über die Transformation platonischer Körper in die Welt von Architektur und Design ein und veranschaulichte dabei, wie geometrische Konzepte in Kunstobjekten und Einrichtungselementen Anwendung finden.



Günter Maresch präsentierte die Ergebnisse der Online-Umfrage zur Neugestaltung des Lehrplans für Darstellende Geometrie, die erfreulicherweise gezeigt hat, dass die Mehrheit der Geometrielehrer\*innen in Österreich mit dem aktuellen Lehrplan zufrieden ist. Im Anschluss folgte ein Vortrag von Anton Gfrerrer, der grundlegende Konzepte der Kinematik und deren Anwendungen bis hin zur Robotik vorstellte. Durch seine zugängliche Präsentation gelang es ihm, Kinematik so zu erklären, dass alle Teilnehmer\*innen, unabhängig von ihrem Vorwissen, problemlos folgen konnten.

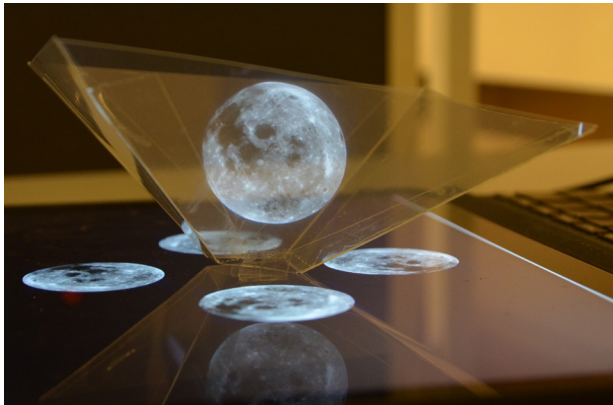


Nach einer stärkenden Mittagspause folgte ein spannender Vortrag von Nicolas Rivó über die Konstruktion der Hauptachsen einer Ellipse – eine anspruchsvolle Aufgabe, die Rivó auf kreative Weise auf das Szenario eines elliptischen Spiegels im schwerelosen Raum der ISS übertrug. Anstatt wie üblich eine Konstruktion nach Rytz anzuwenden, wurden hier Techniken der projektiven Geometrie herangezogen. Die Konstruktion wurde eindrucksvoll mit GeoGebra visualisiert, und die humorvoll erklärte Herangehensweise sorgte für Begeisterung. Anschließend sprach Leon Frischauf über die potenziellen Einflüsse von KI auf den MINT-Unterricht. Er betonte, dass KI den Unterricht zweifellos verändern werde, jedoch wurden gleichzeitig auch die Grenzen und Gefahren des unkritischen Einsatzes aufgezeigt. Insbesondere die Fehleranfälligkeit von ChatGPT in mathematischen Bereichen rief dazu auf, gezielte Tools zu entwickeln, die zuverlässiger auf den Unterricht zugeschnitten sind. Frischauf stellte Ansätze zur Anwendung und Verbesserung solcher KI-gestützten Systeme vor und initiierte eine angeregte Diskussion unter den Teilnehmer\*innen. Nach einer kurzen Pause ging es mit dem ersten Block

praxisnaher Workshops weiter. Im ersten Workshop führte Ruth Kistenich durch die Projektarbeit Tiny House mit SketchUp. Die Teilnehmer\*innen erhielten eine Einführung in die Projektabwicklung. Nach einem kompakten SketchUp-Crashkurs konnten die Teilnehmer\*innen schließlich ein Tiny House selbstständig konstruieren – eine kreative und praxisnahe Erfahrung, die als Unterrichtsprojekt sehr gut ankam. Der zweite Workshop, geleitet von Katharina Rittenschober, drehte sich um das Thematische Netzwerk Geometrie (TNG).



Hier wurden ausgewählte Beispiele aus dem TNG-Blog vorgestellt, die von Geschenkverpackungen bis hin zu Hologrammprojektoren reichten. Die Teilnehmer\*innen hatten die Gelegenheit, in kurzer Zeit vier konkrete Unterrichtssequenzen kennenzulernen und auszuprobieren. Der Workshop war interaktiv und begeisterte durch die vielseitigen Ideen, die den Unterricht bereichern können.



Im dritten Workshop wurde „last minute“ aufgezeigt, wie Konzepte der Kinematik mit GeoGebra anschaulich visualisiert werden können. Den Abschluss des ersten Tages bildete die Generalversammlung des Vereins ADG, bei der die neuen Vorstandsmitglieder gewählt wurden. Schließlich endete der Abend in einem geselligen Ausklang.

## Zweiter Tag: Von Kinderspielen bis zur KI

Der zweite Tag startete mit einem äußerst interessanten Vortrag von Karin Witte über ihre Masterarbeit, die den mathematischen Hintergrund des Kartenspiels „Dobble“ erläuterte und die komplexe Theorie endlicher projektiver Ebenen auf eine leicht verständliche Weise präsentierte. Für eine Runde „Dobble“ war jedoch keine Zeit, da direkt im Anschluss der Vortrag von Christoph Eisenköbl – ebenfalls zu seiner Masterarbeit – über die Berechnung geodätischer Linien auf diskreten Flächen folgte und großes Interesse erregte. Die Konzepte wurden durch anschauliche Grafiken und interaktive Algorithmen vorgestellt und stießen auf durchwegs positive Resonanz.



Nach einer kurzen Pause folgte der Vortrag von Thomas Haider über CAD-Programme, der einen umfassenden Überblick über ihre Eignung für den Schulunterricht bot und die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Programme aufzeigte. Der Vormittag endete mit Hans-Jürgen Elschenbroichs Vortrag, in dem anschaulich präsentiert wurde, wie sich die klassischen Sätze von Thales und Pythagoras aus der ebenen Geometrie in den Raum übertragen lassen. Mithilfe von GeoGebra visualisierte Elschenbroich eindrucksvoll die räumlichen Konstruktionen und schaffte es so, das Thema greifbarer zu machen. Nach der Mittagspause fanden erneut Workshops statt, unter anderem ein Orientierungslauf von Michaela Gigon, der Geometrie und Bewegung miteinander verknüpfte. Die Teilnehmer\*innen nutzten eine Karte, um verschiedene Stationen am Gelände des BIFEB zu finden und so die Techniken des Orientierungslaufs zu erproben. Obwohl die Sieger\*innen zu unerlaubten Hilfsmitteln griffen, waren alle mit Spaß und Begeisterung dabei. Im zweiten Workshop „Impossible? Possible!“ führte Gerhard Pillwein in die faszinierende Welt der scheinbar „unmöglichen“ 3D-Objekte ein. Die Teilnehmer\*innen lernten, wie sich solche Objekte konstruieren und durch bestimmte Blickwinkel räumlich verfremden lassen, sodass sie den Eindruck des „Unmöglichen“ erwecken. Dieser kreative Workshop

zeigte, wie Projektarbeit zu diesem Thema in der Schule eingesetzt werden kann, und bot viele inspirierende Anregungen. Im dritten Workshop zeigte Nicolas Rivó den Teilnehmer\*innen, wie Aufgaben in GeoGebra für Schüler\*innen individuell anpassbar gestaltet bzw. personalisiert werden können, wodurch eine allzu leichte Weitergabe verhindert werden kann. Nach den interessanten Workshops ging es weiter mit einem Vortrag von Hans-Peter Schröcker, der aktuellen Trends wie künstliche Intelligenz, Virtual und Augmented Reality sowie 3D-Druck in den Fokus nahm. Diese Technologien, die inzwischen allgegenwärtig sind, bieten neue, spannende Möglichkeiten für die Vermittlung geometrischer Inhalte. Der Vortrag bildete außerdem die Grundlage für den nächsten Höhepunkt des Tages. Die Podiumsdiskussion unter dem Titel „Geometrieunterricht obsolet?“ wurde von Lukas Winiwarter geleitet, der souverän durch die Diskussion führte, sodass ein lebendiger Austausch zwischen den Expert\*innen Günter Maresch, Hannes Rassi, Isabella Linzer-Sommer, Liliom Neidhart und Leon Frischauf sowie den Teilnehmer\*innen im Saal stattfand.

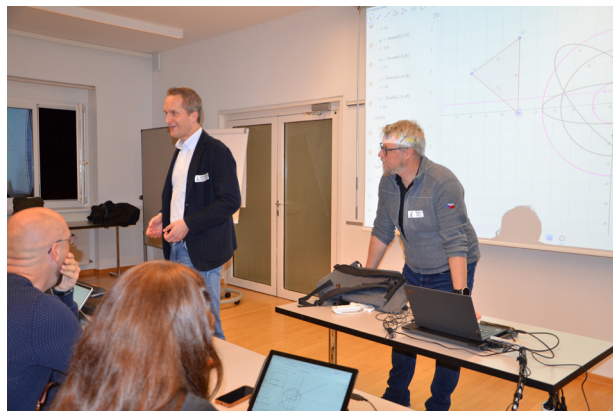


Das erfreuliche Fazit der Podiumsdiskussion war, dass Geometrie auch zukünftig einen wichtigen Platz im Bildungswesen haben wird. Darauf wurde am Abend bei dem einen oder anderen Getränk angestoßen.

### Dritter Tag: Geometrie neu erleben

Am letzten Tag beschäftigten sich die Teilnehmer\*innen in den Workshops mit praktischen Anwendungen der Geometrie. Im Workshop von Alexander Heinz wurden die faszinierenden Formen von Labyrinthen als kreative Konstruktionsaufgabe – sowohl freihändig als auch mit Zirkel und Lineal – erkundet. Die Vielfalt an möglichen Variationen sorgte für viele inspirierende Ideen für den eigenen Unterricht. Der zweite Workshop von Johanna Zöchbauer bot eine interaktive Einführung in die Arbeit mit GeoGebra Classroom. Die Teilnehmer\*innen schlüpfen in

die Rolle der Lernenden und erlebten die Tools aus Schülerperspektive, während ihnen zahlreiche Funktionen der Plattform vorgestellt wurden. Der dritte Workshop von Irene Ladstätter und Manfred Blümel widmete sich der Arbeit mit haptischen Modellen, die helfen, den Übergang von der Realität zur geometrischen Abstraktion zu erleichtern. Die Workshop-Teilnehmer\*innen probierten verschiedenste Modelle aus, die das räumliche Verständnis fördern und die im Unterricht gut einsetzbar sind. Den krönenden Abschluss der Tagung bildete der Vortrag von Georg Glaeser zum Thema „Fakes, Trugbilder und Außerirdisches“. In gewohnt unterhaltsamer Weise führte Glaeser durch geometrische Phänomene und Mythen und zeigte mit spannenden Illustrationen und Animationen, wie vielfältig die Anwendung von Geometrie in unserer Lebenswelt ist.



### Resümee

Mit einem lachenden und einem weinenden Auge (da die Zeit leider viel zu schnell vergangen ist) ging die 43. Fortbildungstagung für Geometrie zu Ende. Die drei Tage waren geprägt von inspirierenden Gesprächen, einer engagierten Gemeinschaft und faszinierenden Erkenntnissen. Dank der abwechslungsreichen Vorträge, der informativen und praxisnahen Workshops und der gelungenen Organisation bleibt diese Tagung den Teilnehmer\*innen in bester Erinnerung.



Anmerkung: Sämtliche Fotos wurden von Doris Vogel (Graz) zur Verfügung gestellt.