

Bericht über die 33. Fortbildungstagung in Strobl vom 6.11.2012 bis 8.11.2012

Berndt Hortig, Graz, Hannes Amon, Graz und Lisa Widowitz, Graz.

Die 33. Fortbildungstagung in Strobl vom 6. bis 8. November 2012 begann traditionellerweise schon am 5. November. Ein Großteil der Anreisenden fand sich am Vorabend zu einem gemeinsamen Essen mit nachfolgendem Zusammensitzen im Bürglhaus ein. Diese Zeit ist immer dem Aufwärmen alter Freundschaften, dem Kennenlernen neuer KollegInnen und natürlich auch ersten Fachgesprächen gewidmet.

Das nasskalte Wetter verleitete kaum jemanden zu einem Morgenspaziergang, so wurde pünktlich um 9:00 Uhr die Tagung durch Anschlagen einer fernöstlichen Klangschaale eröffnet. Die angeordnete Verwendung einer großen Kuhglocke konnte wegen der Disziplin der Tagungsteilnehmer vermieden werden.

Die neuen Tagungsleiter (Sabine ÖTVÖS/Wien und Adolf HOFMEISTER/Graz) bedankten sich noch einmal beim scheidenden Tagungsleiter Klaus SCHEIBER, und beschrieben - mit sportlichen Bildern unterlegt - die sprichwörtlich hoch liegende Latte und den neuen Weg, den sie beschreiten wollen.



In einem ersten, kurzen Informationsblock berichteten Werner GEMS, Doris MIESTINGER, Michaela KRAKER, Hannes RASSI, Manfred HUSTY und Otto RÖSCHEL über die zahlreichen Aktivitäten im thematischen Netzwerk, in den Arbeitsgemeinschaften, in der Redaktion der IBDG und an den Universitäten. Für viele „Erstbesucher“ der Tagung war es überraschend, mit wie viel Engagement im Hintergrund gearbeitet wird, Hannes RASSI merkte aber an: „Jeder von uns ist dazu aufgerufen, seinen Unterricht als Werbung für die Geometrie zu betreiben. So wichtig die Arbeit in den ein-

zelnen Gremien auch ist, die Arbeit vor Ort kann durch nichts ersetzt werden.“

Ergänzend dazu wurde auch mehrmals darauf hingewiesen, dass sowohl die IBDG als auch die Strobltagung mehr Engagement aus dem Lehrerkreis benötigen würde.



Das angekündigte Referat von Georg GLAESER über das Universum der Kegelschnitte musste leider entfallen, Teil 1 dieses Vortrages wurde aber bereits in der aktuellen Ausgabe der IBDG (Heft 1/2012) veröffentlicht.

Hans-Peter SCHRÖCKER sprach über selbstkorrigierende Aufgaben am Tetraeder. Als Beispiele dienten sowohl Aufgaben aus der Praxis (Konstruktion von Drehkreuzen bei automatischen Zutrittssystemen), als auch Aufgaben mit rein geometrischem Charakter. Dieser Beitrag erschien ebenfalls in den IBDG (Heft 2/2011).



Der Vortrag von Gunter WEISS trug den Titel „Faszinosum Elementargeometrie“. Aufbauend auf

den Satz von PYTHAGORAS hielt er ein Plädoyer für die spielerische Erweiterung der klassischen Dreiecksgeometrie und ließ das Auditorium über manche „Merkwürdigkeiten“ staunen. Stellvertretend genannt seien das Bierdeckel-Theorem von GRÜNBAUM-SHEPHERD oder die Aufgabe, ein Dreieck aus gegebenem Inkreis und Umkreis zu konstruieren.

Albert WILTSCHE stellte ein Forschungsprojekt vor, das sich am Institut für Architektur und Medien an der TU Graz mit der Realisierbarkeit von Freiformflächen auseinandersetzt. Ergebnis war eine 10 x 4 x 4 Meter große Skulptur, die in Zusammenarbeit mit der HTL-Ortweingasse aus Holz gefertigt und auf dem Gelände der TU Graz aufgestellt wurde.

Auch dieses Referat kann in den IBDG (Heft 1/2012) nachgelesen werden.



Sybille MICK setzte fort mit einer Vorstellung des Kompetenzmodells für Geometrisches Zeichnen in der Sekundarstufe 1, welches eine Ergänzung zum Lehrplan darstellt. Im Zentrum stand dabei die Struktur des Modells und seine Handlungs- und Inhaltsdimensionen. Mit dieser Hilfe soll eine genauere Positionierung des Faches erreicht und eine Anregung für die Entwicklung eines handlungsorientierten Unterrichts gegeben werden.

Adi HOFMEISTER referierte über die Tätigkeit



der Bundesarbeitsgruppe „Raumgeometrie in der Technik“, die vor einem Jahr im BMUKK installiert wurde. Ziel dieser Arbeitsgruppe ist die Entwicklung eines pädagogisch-didaktischen Konzepts für einen gemeinsamen Unterricht der Fächer „Darstellende Geometrie“ und „Konstruktionsübungen“. Dieses Konzept existiert vorerst nur für den Bereich Maschineningenieurwesen und wurde mit ausgewählten Musterbeispielen vorgestellt.

Alexander HEINZ befasste sich mit der Metamorphose und Morphogenese der regulären Polyeder. Er beschrieb dabei, wie man auf dynamische Weise von einem regulären Polyeder über eine oder mehrere Zwischenstufen von halbrekulären Polyedern zu einem anderen regulären Polyeder gelangt. Auf diese Art entstehen Ketten von Objekten, welche alle regulären und halbrekulären Polyeder umfassen.



Am Ende des ersten Tages wurden noch Diplomarbeiten von zwei Studierenden präsentiert:

Marisa WIMMER arbeitete über spezielle quadratische Verwandtschaften in der Ebene mit GeoGebra. Diese werden am Beispiel von isogonalen und isotomen Verwandtschaften betrachtet und führen zum Teil zu überraschenden Ergebnissen. Für den Schulunterricht kann durch die Beschäftigung mit den quadratischen Verwandtschaften auch ein besseres Verständnis der linearen Verwandtschaften zu erwarten sein.



In der zweiten Diplomarbeit - vorgestellt von Stefan HABERSTROH – wurde ein Raumvorstellungstest entwickelt und an fünf verschiedenen Schulen abgewickelt. Der Bericht beinhaltet den gesamten Ablauf des Projekts, von der Ausarbeitung der einzelnen Testbeispiele angefangen bis zur statistischen Auswertung und den dazugehörigen Interpretationsmöglichkeiten.

Am zweiten Tag begann Thomas MÜLLER mit einer Kurzvorstellung des Geometrie-Wanderworkshops, der seit fünf Jahren existiert und 20 Stationen umfasst. Während der Tagung waren die Stationen des Workshops für Interessierte zugänglich.



Michaela KRAKER stellte anschließend die neuesten Entwicklungen im Hinblick auf die schriftliche und mündliche Reifepfprüfung vor. In diesem Rahmen wurde auch die soeben fertig gestellte Handreichung präsentiert und an die betroffenen KollegInnen verteilt.

Bernhard HERRMANN hat speziell für den Unterricht ein Baukastensystem konzipiert, mit dem nicht nur Kanten- und Flächenmodelle geometrischer Objekte hergestellt werden können. Auf einfache Weise lassen sich z. B. auch Raumdiagonalen und Schnittflächen darstellen oder Volumensexperimente durchführen. Dieses System und eine Fülle von gebauten Objekten war während der Tagung als Dauerausstellung zu besichtigen.



Robert GERETSCHLÄGER beschäftigt sich schon seit längerer Zeit intensiv mit der Technik des Papierfaltens. Sein Zugang ist weniger ein künstlerischer, sondern ein geometrisch-mathematischer, wenn er z.B. zeigt, dass die Konstruktionsmethode des Faltens jener mit Zirkel und Lineal überlegen ist, da sich damit auch Aufgaben lösen lassen, welche sich auf kubische und biquadratische Gleichungen zurückführen lassen. Im Unterricht sollte man aber auch den spielerischen Zugang und die Anschaulichkeit dieser Methode nicht unterschätzen. Praxisanwendungen gibt es etwa bei den faltplänen von Airbags oder bei Solarpaneelen von Satelliten.

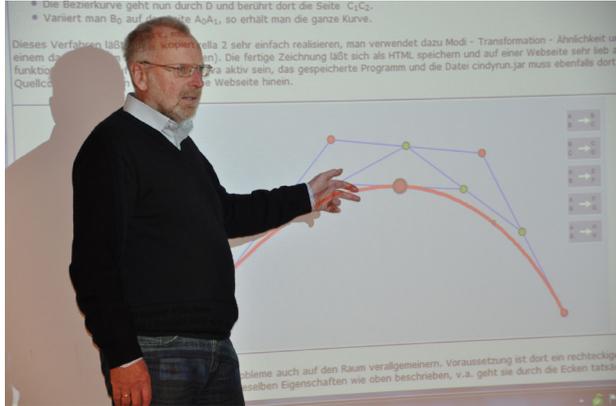


Bodo von PAPE sprach über „Geometrisches Modellieren zwischen Rekonstruktion und Design“ mittels MS Excel. Realitätsbezogene Modellierungsaufgaben bieten seiner Meinung nach eine Vielzahl von Klassifizierungsmöglichkeiten, auf die er in seinem Vortrag mit Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten einging.

Philipp TIEFENBACHER brachte einen low cost 3D-Drucker mit und erklärte die Arbeitsweise und die Möglichkeiten des Gerätes. Bei Preisen von derzeit schon unter 1000 USD ist es möglich, selbst alles zu produzieren, was aus Kunststoff ist. Mit entsprechenden Programmierkenntnissen wird also „der 3D-Drucker zum Haustier und der Konsument zum Produzenten“.



Zu sieben der obengenannten Referate wurden am Nachmittag Workshops abgehalten. Dazu kamen noch Workshops von Alois KASTENBERGER („Freiformkurven und Flächen“), Heinz SLEPCEVIC („Einsatz der neuen Erweiterungen von GAM“) und von Jakob KNÖBL („Zwei GZ-Stunden mit Google SketchUp“). Diese zehn Workshops fanden hintereinander in Fünfergruppen statt, sodass sich jeder Seminarteilnehmer zwei davon auswählen konnte.



Am Abend hielt der „ADG – Fachverband der Geometrie“ im Bürglsaal die Generalversammlung 2012 ab. Nach der Entlastung durch die Rechnungsprüfer wurde der Vorstand unter Leitung von Michaela KRAKER einstimmig wiedergewählt. Werner GEMS initiierte eine Diskussion, ob und in welcher Form der Begriff „Österreich“ oder „Austria“ in den Namen des Fachverbandes eingebunden werden sollte. Eine Entscheidung darüber wurde noch nicht gefällt.



Der letzte Tag begann mit einem Vortrag von Heinz SCHUHMANN mit dem Titel „Von der geometrischen Konstruktion zur algebraischen Darstellung“. Dabei stellte er folgende Arbeitsweisen gegenüber: einerseits die geometrische Visualisierung von algebraischen Sachverhalten (z.B. die graphische Darstellung von zuvor berechneten Funktionen), andererseits die Umkehrung davon, nämlich die vorhergehende Konstruktion einer

algebraischen Kurve und die anschließende automatisierte Berechnung der dazugehörigen Gleichung. Als Werkzeug wurde dafür CABRI 2 plus verwendet.

Im Anschluss daran zitierte Hellmuth STACHEL einen Ausspruch von Galileo GALILEI: „Wer die Geometrie begreift, vermag die Welt zu verstehen“. Davon ausgehend referierte er über die Entstehung eines sakralen Denkmals im Stift Heiligenkreuz, zu der er als Berater beigezogen wurde. Neben einem Crashkurs über Sonnenuhren und einer Betrachtung der unterschiedlichen Tageslänge (nicht Sonnenscheindauer!) im Jahresverlauf kamen auch kunsthistorische und kirchenpolitische Bemerkungen nicht zu kurz.

Georg NAWRATIL beschäftigte sich im Rahmen seines Vortrags mit flexiblen Oktaedern im projektiv erweiterten Anschauungsraum. Dieses Thema ist auch von schulpraktischem Interesse, da einige dieser Oktaeder auch als Kartonmodelle realisiert werden können, weil sie keine Selbstschnitte aufweisen. Im weiteren Verlauf wurde auch der Zusammenhang zwischen liniensymmetrischen BRICARD Oktaedern und den STEWART-GOUGH-Plattformen gezeigt.

Als letzter Vortragender sprach Johannes WALLNER unter dem Titel „Selbsttragende Flächen“ über Freiformflächen, die derart durch Mauerwerk realisierbar sind, dass zwischen den Ziegeln kein Mörtel notwendig ist. Das ist nur dann machbar, wenn in den Spalten nur Druckkräfte auftreten. Die Untersuchung derartiger Objekte führt zum folgendem Satz: „Das Netzwerk von Kräften im Inneren des Mauerwerks muss in jedem Knoten mit den vorhandenen Gewichtskräften der Mauer im statischen Gleichgewicht stehen.“ Auf dieser Basis wurde ein Algorithmus vorgestellt, der zu einer instabilen Freiformfläche die nächstliegende stabile Form findet. Abschließend widmete sich der Vortragende noch dem sukzessiven Zerstören solcher Flächen. Die Frage dabei lautet: „Wie viele Ziegel kann man an ausgewählten Stellen entfernen, ohne dass das Bauwerk einstürzt?“

Auf diese Weise endete der letzte Vortrag und damit die Reihe aller Vorträge nicht mit konstruktivem „Bauen“ von Objekten, sondern mit dem ebenfalls konstruktiven und nicht weniger interessanten „Wegräumen“.

Zum offiziellen Abschluss gab die Tagungsleitung noch einen Ausblick auf die Strobl-Termine der nächsten drei Jahre und bedankte sich bei den Teilnehmern mit der Hoffnung, möglichst viele Mitglieder der DG-Gemeinde wiederzusehen und neue dazuzugewinnen.

Ein abschließender Dank gilt noch Thomas MÜLLER und Klaus SCHEIBER für die Bereitstellung der Fotos.