



# Herbsttagung 2011

der

**MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT IN HAMBURG**

GEGRÜNDET 1690

zusammen mit dem  
Fachbereich Mathematik  
der Universität Hamburg

## Mathematik und Kunst

Freitag und Samstag, 18. und 19. November 2011

Geomatikum, Hörsaal H1

Bundesstraße 55, 20146 Hamburg

\*\*\*\*\*

# Herbsttagung 2011

## *Mathematik und Kunst*

### **Freitag, 18. November 2011, Hörsaal H1 (Geomatikum)**

- 16:00 h                    Begrüßung und Einführung
- 16:15 – 17:15 h        Prof. Dr. Peter Schreiber:  
*Mathematik in der bildenden Kunst des 20. Jahrhunderts*
- 17:15 – 17:40 h        Kaffeepause
- 17:40 – 18:40 h        Prof. Dr. Andreas Filler:  
*3D-Computergrafik: Mathematik, Kunst und Realität*
- ab ca. 19:30 h        Nachsitzung im Restaurant „Bobby Reich“ an der Außenalster,  
Fernsicht 2, 22301 Hamburg. Für das Essen wird ein Unkosten-  
beitrag von EUR 27,00 erhoben. Um Anmeldung bis  
9. November 2011 wird gebeten.

### **Samstag, 19. November 2011, Hörsaal H1 (Geomatikum)**

- 10:00 – 11:00 h        Prof. Dr. Herbert Henning:  
*La Divine Proportion oder Ist Schönheit messbar?*
- 11:00 – 11:30 h        Kaffeepause
- 11:30 – 12:30 h        Prof. Dr. Johanna Heitzer:  
*Spiralen – ein Phänomen an der Schnittstelle  
von Kunst und Mathematik*
- 14:00/14:30 Uhr        Führung durch die Ausstellung „Vermessenes Altona“ –  
*Die Firma Dennert & Pape ARISTO* im Altonaer Museum.  
Anmeldung bis .... erbeten.

**Peter Schreiber**

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

*Mathematik in der bildenden Kunst des 20. Jahrhunderts*

Die Beziehungen zwischen Mathematik und den bildenden Künsten (Architektur eingeschlossen) sind vom Beginn der menschlichen Kultur bis heute eng und gegenseitig. So ist das Thema insgesamt für einen Vortrag viel zu umfangreich und selbst die Beschränkung auf das 20. Jahrhundert erlaubt nur exemplarische Blicke auf die verschiedensten Facetten dieser Beziehungen. Der Bogen spannt sich von traditionellen ikonographischen Werken (Denkmale, Büsten, Gemälde) über geometrische Objekte als Gegenstand minimalistischer Plastik, surrealistische Werke und widerspruchsvolle Bilder bis zur künstlerischen Widerspiegelung von Fraktalität, Selbstreferenz und dem spöttisch-humorvollen Blick der Karikaturisten auf die Mathematik(er). Besondere Aufmerksamkeit soll den Anregungen gelten, die die im weiteren Sinne mathematischen Disziplinen (z.B. Logik und theoretische Informatik) auch in der Moderne immer wieder von der Kunst erhalten.

\*\*\*\*\*

**Andreas Filler**

Humboldt-Universität Berlin

*3D-Computergrafik: Mathematik, Kunst und Realität*

„Fotorealismus“ – zunächst hinsichtlich der Perspektive, später auch in der Darstellung von Gegenständen im Raum mit auftretenden Reflexionen und Lichtbrechungen – war für Künstler einiger Stilrichtungen bereits von Bedeutung als an Computergrafik noch nicht zu denken war. Mathematische Modelle und Algorithmen ermöglichen es nun, fotorealistische Computergrafiken zu generieren, wobei „Realismus“ auch „unrealistisch“ überspitzt werden kann, indem von idealen Bedingungen der Lichtausbreitung ausgegangen wird.

Die wichtigsten mathematischen Modelle, welche die Grundlage der 3D-Computergrafik bilden, können auf der Grundlage der im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II behandelten Inhalte der Analytischen Geometrie gut nachvollzogen werden. Mithilfe freier Software ist es zudem möglich, dazu eigene Experimente durchzuführen und selbst Grafiken zu generieren. In dem Vortrag werden wichtige Verfahren der fotorealistischen Computergrafik (insbesondere das Raytracing-Verfahren und verschiedene Beleuchtungsmodelle) erklärt und an Beispielen illustriert.

\*\*\*\*\*

**Herbert Henning**

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

*La Divine proportion oder Ist Schönheit messbar?*

Kann man mit Mathematik das geheimnisvolle Lächeln der Mona Lisa von Leonardo da Vinci, die Schönheit von Sonnenblumen und das Wachstum von Pflanzen erklären?

Der „Goldene Schnitt“ als harmonisches Teilungsverhältnis gilt in der Kulturgeschichte der Mathematik als ein „Maß“ für das Schöne. Man findet den „Goldenen Schnitt“ in Werken berühmter Maler der Renaissance, in Bauwerken der Antike, bei der Erklärung der Planetenbahnen und in der modernen Kunst unserer Zeit. Die von den Platonischen Körpern ausgehende Faszination lässt sich mit Hilfe des Goldenen Schnitts und der Symmetrie erklären. Pythagoras von Samos begründete auf Zahlenverhältnisse seine Musiktheorie (und Johannes Kepler entdeckte die „Melodie“ der Planeten als Sphärenmusik). Zahlenmystik und Zahlensymbolik findet man bei Johann Sebastian Bach, Alban Berg, und John Cage. In der „seriellen Musik“ des

20. Jahrhunderts findet man Bezüge zu den Fibonaccizahlen, und Mozart „würfelte“ mit dem Zufall Walzer und Menuette. Im Vortrag wird anhand von konkreten Beispielen für „mathematische Kunst und kunstvolle Mathematik“ die Frage „Ist Schönheit messbar?“ beantwortet.

\*\*\*\*\*

### **Johanna Heitzer**

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

#### *Spiralen – ein Phänomen an der Schnittstelle von Kunst und Mathematik*

Spiralen gehören zu den faszinierenden Phänomenen, die seit Jahrtausenden Menschen inspiriert und sowohl die Kunst als auch die Wissenschaft vorangetrieben haben. In der Kunstgeschichte gibt es von der Steinzeit bis heute keinen Kulturkreis, der das Spiralmotiv außer Acht gelassen hätte. In der Mathematikgeschichte haben Beschreibung und Untersuchung von Spiralen zur Entwicklung wesentlicher Begriffe und Methoden geführt. Einige der größten Mathematiker und einige der größten Künstler aller Zeiten setzten sich explizit und intensiv mit dem Spiralphänomen auseinander.

Auch Gemeinsamkeiten und Zusammenspiel von Kunst und Mathematik werden am Spiralmotiv exemplarisch deutlich: Beide Disziplinen gehen von der Wirklichkeit aus und brauchen sie als Inspiration, in beiden sind Schönheit und Einfachheit von zentraler Bedeutung. Mathematik und Kunst haben große Themen wie Symmetrie, Dimension und Unendlichkeit und zentrale Gegensatzpaare wie Statik und Dynamik oder Ordnung und Chaos gemeinsam. Am Beispiel der Spiralen zeigt sich, dass die Verbindung beider Disziplinen ausgesprochen bereichernd sein und zu neuen Sichtweisen und tieferem Verständnis führen kann.

\*\*\*\*\*

Führung durch die Ausstellung

#### *„Vermessenes Altona“ – Die Firma Dennert & Pape ARISTO* im Altonaer Museum

Die Ausstellung „Vermessenes Altona“ präsentiert anhand der Geschichte der Firma Dennert & Pape ARISTO ein wichtiges Kapitel der Altonaer Stadthistorie, vor dessen Hintergrund die wegweisende Rolle der Stadt Altona für die Vermessung Norddeutschlands im 19. Jahrhundert dokumentiert wird. Die Sternwarte der damals selbstständigen Stadt Altona legte neben Greenwich und Paris eine eigene Nullmeridianlinie an, von der aus die Erfassung der Längengrade nach Osten und Westen erfolgte. Der Meridian von Altona war auch Ausgangspunkt für die erste Eisenbahn durch Schleswig und Holstein.

Die Firma Dennert & Pape stellte seit 1862 Instrumente zum Vermessen her – Maßstäbe, Wasserpegelmesser, Geodreiecke, Landvermessungsgeräte und den weltweit berühmten ARISTO-Rechenschieber. Mit einer breiten Auswahl dieser Produkte, historischen Produktionsmaschinen und Werbemitteln aus den Firmenbeständen illustriert die Ausstellung die 150jährige Geschichte der Firma und ihrer Mitarbeiter. Instrumente, um Maß zu nehmen, wurden für fast alle Gebiete entwickelt – vom einfachen Maßstab bis zur komplexen Digitalisierungsmaschine. Interaktive Stationen und Filme in der Ausstellung veranschaulichen die Funktionsweisen dieser Geräte.

**Wegen beschränkter Teilnehmerzahl bitten wir um Anmeldung bis zum 9. November 2011 auf beiliegender Karte.**