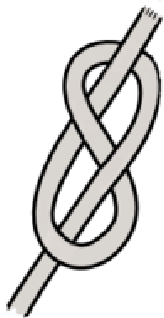


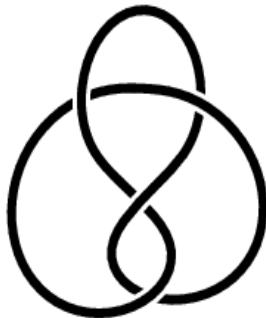
Der Achterknoten – Segeln...oder Mathe?

Seminar für Preisträger beim Bundeswettbewerb Mathematik vom 27.6.2011-30.6. 2011 in Weil der Stadt

Jedes Jahr werden vom „Bundeswettbewerb Mathematik“ (BWM) Seminare veranstaltet und die besten Teilnehmer der ersten zwei Runden des Bundeswettbewerb werden eingeladen. Ob Zahlentheorie, Geometrie oder Lösungsstrategien – jeder Bereich der Mathematik kann Thema eines solches Seminars sein! Dieses Jahr wurden in einer viertägigen Veranstaltung „Knoten“ behandelt.



Achterknoten
beim Segeln



Achterknoten in der
Mathematik

Moment ein Mal! Was zum Teufel haben Knoten mit Mathe zu tun?! Der Palstek beim Segeln, der Achterknoten beim Klettern - stößt man da etwa auf Mathematik? Es stellt sich heraus, dass die sogenannte „Knotentheorie“ dem mathematischen Bereich der Topologie angehört.

Die „Knotentheorie“ ist ein junger Zweig der

Mathematik, der in Wirklichkeit so komplex ist, dass viele Knotenprobleme immer noch ungelöst sind!

Mit diesem geheimnisvollen Gebiet der Knoten haben sich rundum dreißig Preisträger aus ganz Baden Württemberg intensiv beschäftigt: Schon am ersten Tag erfuhren wir über interessante Invarianten und somit mathematische Eigenschaften der Knoten und sofort wurde wild mit Schnüren experimentiert : Zugeknotet, verknötet und, wenn man Glück hatte – entknotet.

In den nächsten Tagen haben wir festgestellt, dass Polynome Knoten beschreiben können, das heißt man kann einen Knoten als einen Term mit Variablen darstellen.

Ein mögliches Polynom für den Achterknoten sieht folgendermaßen aus:

$$x^8 - x^4 - x^{-4} + x^{-8} + 1$$

Solch ein komplexes Gebilde mit einer Zeile aus Zeichen beschreiben – das ist genial und faszinierend zugleich!

Sechs bis sieben Stunden täglich durften wir uns an verknöteten und „durchgeknoteten“ Schnüren und Polynomen versuchen. Aber auch in der restlichen Zeit gab es keine Zeit für Langweile. Durch gemeinsame Abende lernten wir einander kennen, vor allem durch selbstorganisierte und trickreiche Spiele, wie Mafia (Mafia ist mittlerweile Tradition bei BWM!). Pausen verbrachten wir mit sportlichen Aktivitäten, wie Tischtennis und Badminton, und Kaffee mit leckeren Kirschkuchen um drei.

Zudem ist der Besuch des Kepler-Museums erwähnenswert. Dies ist das Haus, in welchem Johannes Kepler geboren wurde – ein genialer Physiker, der durch die Entdeckung der Planetenbewegungen und deren Gesetze die menschliche Weltanschauung revolutionär veränderte.

$$\Delta(L) = \left(t^{\frac{1}{2}} - t^{-\frac{1}{2}} \right) \Delta(L) - \left(t^{-\frac{1}{2}} + t^{\frac{1}{2}} \right) \Delta(L)$$

mit minimaler Kreuzungszahl,
+ minimaler Entknotungszahl.

Im Anschluss darauf besuchten wir die Kepler-Sternwarte und beobachteten Jupitermonde und Sternwolken. Für mich persönlich war das sehr spektakulär!

Im Laufe des gesamten Seminars habe ich festgestellt, dass es unter den Teilnehmern immer ein Thema zu bereden gab. Kein Wunder, denn wir hatten vieles gemeinsam: Erfolge beim BWL, die Begeisterung für Mathematik und natürlich Spaß an Mafia!

Daraus könnte der Leser nun schließen „Mathematiker = Freak“. Doch das ist ein Irrtum: An gemeinsamen Abenden stellten zahlreiche Teilnehmer persönliche Hobbies und Interessen vor. So hat jemand begeistert vom „Mini-Rock Festival“ in Horb gesprochen, der dort als Manager die Organisation übernimmt (Die Tickets sind schnell ausverkauft! Besuchen Sie: <http://www.mini-rock-festival.de/>).

Ein anderer bot als virtuoser Jongleur eine Zirkusvorstellungen auf professionellsten Niveau an. Man hätte meinen können es sei eine Generalprobe für *Cirque du soleil* in Las Vegas gewesen!

Wie man sieht: Es kamen Jugendliche verschiedener Altersstufen, mit verschiedenen Interessen unterschiedlichsten „Entknotungstheorien“ zusammen. Doch eins hatten sie zweifellos gemeinsam - die Faszination zur Mathematik.



Dieses Knotenseminar war nicht nur auf Grund des Themas so ungewöhnlich, sondern auch auf Grund der Teilnehmer. Insbesondere sind Marius Gräber, Achim Krause und Michael Schubert hervorzuheben, die bei der Internationalen Mathematik Olympiade (IMO) 2011 in Amsterdam Bronze und Silber geholt haben – zweifellos gehören die drei zu den besten Mathematikern Deutschlands!

Schließlich würde ich gerne Herr Eichhorn und Frau Kollmann herzlich danken, die das spannende Seminar geleitet und betreut haben und uns die Türen zu einem weiteren fesselnden Gebiet der Mathematik geöffnet haben.

Bericht von Sofia Amontova, 4.11.11

