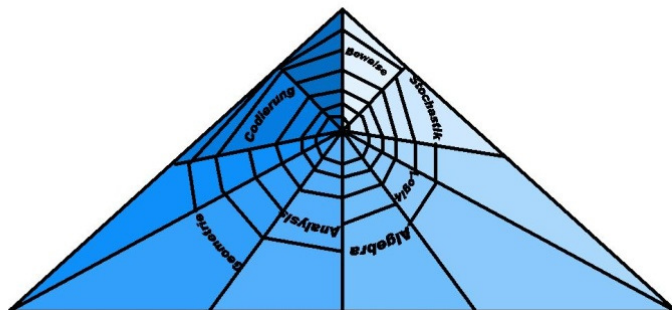


Astrid BRINKMANN, Münster; Michael BÜRKER, Freiburg

Bericht des Arbeitskreises „Vernetzungen im Mathematikunterricht“



Im Arbeitskreis „Vernetzungen im Mathematikunterricht“ der GDM, gegründet 2009, wird eine altbekannte und zentrale Forderung an das Lernen von Mathematik neu betrachtet: Mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten

sollen nicht isoliert voneinander, sinnlos und beziehungslos nebeneinander gelehrt und gelernt werden, sondern in ihrer Wechselbeziehung zueinander, also vernetzt.

In der Sitzung des Arbeitskreises auf der GDM-Tagung 2011 wurde über bisherige und geplante Aktivitäten des Arbeitskreises berichtet. Abgerundet wurde das Sitzungsprogramm durch einen Vortrag von Michael Bürker zum Freiburger Münster in mathematischer Sichtweise – passend zum Tagungsort und zum Arbeitsschwerpunkt des AKs.

Wir geben nachfolgend Kurzfassungen zu den einzelnen Tagungsordnungspunkten:

Top 1. Astrid Brinkmann:

Schriftenreihe „Mathe vernetzt – Anregungen und Materialien für einen vernetzenden Mathematikunterricht“

Der erste Band der neuen Schriftenreihe „Mathe vernetzt – Anregungen und Materialien für einen vernetzenden Mathematikunterricht“ [1], [2] ist beim Aulis Verlag erschienen. Reihenherausgeberin ist Astrid Brinkmann; die Herausgeber des ersten Bandes sind Astrid Brinkmann, Jürgen Maaß und Stefan Siller.

Die Herausgeber/innen und Autor/innen der Schriftenreihe gehören dem Arbeitskreis „Vernetzungen im Mathematikunterricht“ an. Sie präsentieren Ideen und Vorschläge zum Mathematikunterricht, die im Arbeitskreis diskutiert, verbessert und angereichert worden sind. Die Schriftenreihe richtet sich an Mathematiklehrende an Schulen. Die einzelnen Artikel sind daher so aufbereitet, dass Lehrende sie möglichst unmittelbar und gewinnbringend in ihrem Unterricht einsetzen können. Für weitere Details, insbesondere zum ersten Band, verweisen wir auf den Artikel von Brinkmann, Maaß und Siller in diesen Beiträgen zum Mathematikunterricht 2011.

Für den zweiten Band der Schriftenreihe liegen bereits mehrere Artikel vor; weitere Artikel für die Folgebände sind in Arbeit oder angekündigt.

Wir möchten ausdrücklich auch Nicht-Mitglieder unseres Arbeitskreises ermuntern, uns passende Beiträge für die Schriftenreihe einzureichen! (An: astrid.brinkmann@math-edu.de)

Top 2. Jürgen Maaß:

Kurzbericht über die 2. Tagung des AKs in Linz, 30.04.–01.05.2010

Die zweite Tagung des Arbeitskreises wurde von Jürgen Maaß in Linz organisiert. In einem Rückblick werden diejenigen, die nicht auf der Tagung dabei sein konnten, informiert. Kurzfassungen der Tagungsbeiträge findet man unter: <http://www.math-edu.de/Vernetzungen/Tagungen.html>

Top 3. Andreas Filler, Katharina Klembalski, Swetlana Nordheimer:

Einladung zur 3. Tagung des AKs mit Lehrer/innen-Fortbildung

Die 3. Tagung des Arbeitskreises wird am 13.–14. Mai 2011 an der Humboldt-Universität zu Berlin stattfinden. Erstmals wird im Rahmen dieser Tagung auch eine Lehrer/innen-Fortbildung angeboten, für die bereits mehrere sehr interessante Beiträge geplant sind (siehe: <http://www.math-edu.de/Vernetzungen/Tagungen.html>).

Top 4. Michael Bürker:

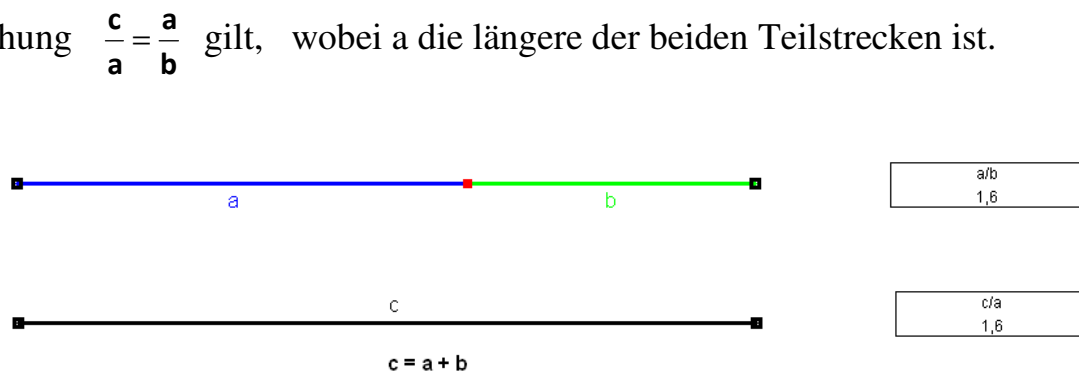
Das Freiburger Münster mathematisch unter die Lupe genommen

Da die PH Freiburg Gastgeber der diesjährigen GDM-Tagung ist, habe ich mich näher mit einem der Glanzpunkte von Freiburg, dem Freiburger Münster beschäftigt, angeregt durch verschiedene Kollegen an Freiburger Schulen, die sich bereits intensiv in Unterrichtsprojekten mit dem Freiburger Münster fächerübergreifend, fächerverbindend und vernetzend auseinandergesetzt haben. So hat sich Jürgen Kury, Fachleiter am Seminar für Didaktik und Lehrerbildung für berufliche Schulen in Freiburg, bereits in den 90er Jahren in einem Projekttag mit dem Münster beschäftigt, ich mich im Rahmen eines Unterrichtsversuchs, den Studierende meines Seminars „Einsatz unterschiedlicher Unterrichtsmethoden“ mit Schüler/innen des Freiburg-Seminars und einer 12. Klasse eines Freiburger technischen Gymnasiums durchgeführt haben. Ebenso ist Prof. Wolke, emeritierter Mathematikprofessor und Zahlentheoretiker als Mitglied des Münsterbauvereins ein exzellenter Kenner dieses gotischen Sakralbaus. Wir drei haben am Mittwoch, dem Ausflugsnachmittag etwa 50 Teilnehmern der Tagung eine Führung durchs Münster mit mathematischem Schwerpunkt geboten. Mathematische Aspekte wie die Zahlensymbolik des Mittelalters und der Goldene Schnitt sind in der gesamten Architektur „verborgen“, und dies galt es

sozusagen für das interessierte Mathematiker-Publikum ans Tageslicht zu befördern. Denn bei einer „normalen“ Führung durchs Freiburger Münster gehen in aller Regel solche mathematischen Aspekte unter. Im Folgenden will ich etwas zum Goldenen Schnitt sagen, für die Zahlensymbolik verweise ich auf den Beitrag in diesem Band, den Jürgen Kury und ich in einem eigenen Vortrag am Dienstag, dem „Lehrertag“, den Tagungsteilnehmern geboten haben.

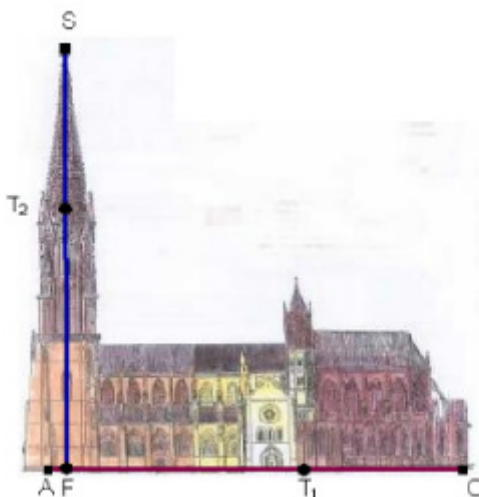
Goldener Schnitt:

Bekanntermaßen ist eine Strecke c im Verhältnis des Goldenen Schnitts geteilt, wenn c die Summe zweier Teilstrecken a und b ist, für die die Gleichung $\frac{c}{a} = \frac{a}{b}$ gilt, wobei a die längere der beiden Teilstrecken ist.



Man kann dies am besten mittels dynamischer Geometrie-Software veranschaulichen.

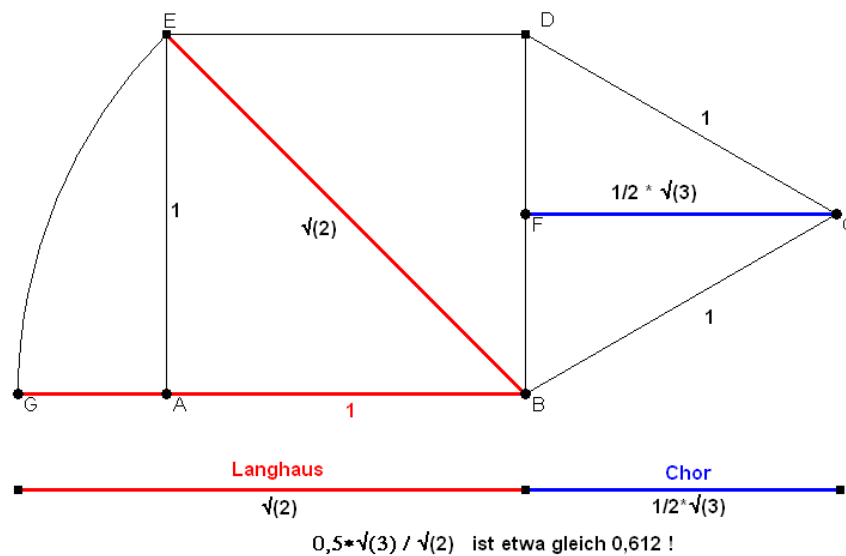
Für das Münster bleibt festzuhalten, dass zum Einen die Länge des Münsters gleich der Höhe des Münsterturms ist (210 Ellen \approx 116 m),



zum Anderen, dass beide Längen im Verhältnis des Goldenen Schnitts geteilt sind, der Turm in Turmschaft und Turmhelm, d.h. die Strecke FS durch T_2 , und die Münsterlänge durch Langhaus und Chor, d.h. die Strecke AC durch T_1 .

Interessant ist nun, dass die Baumeister der damaligen Zeit für den Goldenen Schnitt nicht die übliche Konstruktion verwendet haben, die in allen

Schulbüchern dazu gezeigt wird, sondern der folgenden Konstruktionsidee gefolgt sind:



Zeichne ein Einheitsquadrat, trage von B aus über A bis G dessen Diagonale ab. Diese Länge entspricht dem Langhaus. Zeichne über BD ein gleichseitiges Dreieck. Dessen Höhe entspricht dem Chor. Das Verhältnis

$$\text{Chor} : \text{Langhaus}$$

ist dabei fast genau gleich dem Kehrwert der Goldenen Zahl, nämlich etwa 0,612! Ein merkwürdiger Zufall!

Die Unterrichtsmaterialien zum Thema „Mathematik am Freiburger Münster befinden sich auf den Internetseiten unter [3] und [4].

Literatur:

- [1] Brinkmann, Astrid (Reihenhrsg.). Schriftenreihe: *Mathe vernetzt – Anregungen und Materialien für einen vernetzenden Mathematikunterricht*. München: Aulis Verlag.
<http://www.math-edu.de/Vernetzungen/Schriftenreihe.html>
- [2] Brinkmann, Astrid; Maaß, Jürgen; Siller, Hans-Stefan (Hrsg.). 2011. *Mathe vernetzt – Anregungen und Materialien für einen vernetzenden Mathematikunterricht. Band 1*. München: Aulis Verlag. ISBN 987-3-7614-2836-8.
- [3] Bürker, Michael:
<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/didaktik/infos.html#Lehrerfortbildungen>
- [4] Kury, Jürgen:
<http://www.zum.de/Faecher/M/BW/M9N/LP5/muenster.html>