

Diversity-Preis 2020

Kategorie Lehre

Dr. Claudia Böttinger, Fakultät für Mathematik

Z. Z. tätig im Bereich Mathematik für Ingenieure, Mathematikgeschichte, Einführung in die mathematische Logik, Mathe für schlaue Füchse (Programm zur Förderung mathematisch interessierter Grundschulkinder)



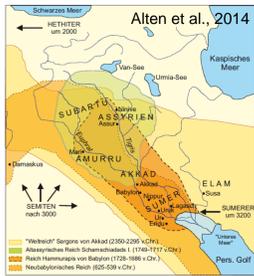
Böttinger, 2020

Keilschrift in Babylonien

Die Keilschrift entwickelte sich aus dem Bedürfnis der Buchführung in einer sich immer weiter ausdifferenzierenden Wirtschaft. Eine Besonderheit ist die Entwicklung eines abstrakten Zahlbegriffs, losgelöst von den zu zählenden Gütern. Dieses Dokument (ca. 1700 v.Chr.) wird als Indiz genommen, dass der Satz des Pythagoras bekannt war. Es steht wahrscheinlich in enger Beziehung zur Winkelmessung



<https://scientificwordpress.com/2017/08/27/the-plimpton-322-tablet-re-examined/>



Alten et al., 2014

Pythagoras und die Pythagoreer, ~ 500 v. Chr. Süditalien

Die Zahl ist der Ursprung aller Dinge – Zahlbeziehungen dienen der Erklärung der Welt, ein Beispiel: Die Summe ungerader Zahlen ist eine Quadrat und damit hochsymmetrisch! Wenn man dann noch weiß, dass das Männliche mit den ungeraden Zahlen in Beziehung gesetzt wird ... Mathematik ist Philosophie und nicht an Anwendungen gebunden!

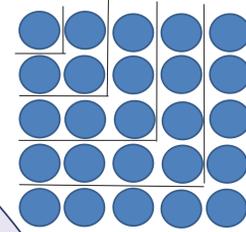


Bild Pythagoras: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kapitolinischer_Pythagoras_adjusted.jpg



Alten et al., 2014



Vielfalt in der Mathematik – Mathematikgeschichte

1. Würdigung kultureller Vielfalt

Geschichte der Mathematik ist Teil der Kulturgeschichte der Menschheit. Ziel ist die Würdigung dieser Leistung und nicht Darstellung historischer Mathematik als Baustein auf dem Weg zu unserer heutigen „fortschrittlichen“ Mathematik – quasi als Krönung aller Entwicklung. Damit einher geht die Würdigung von Regionen, die heute zum Teil als Krisengebiete das Weltgeschehen bestimmen: Iran, Irak, Syrien etc. Viele Studierende und Kinder haben Wurzeln in diesen Regionen und fühlen sich besonders angesprochen

2. Würdigung fachlicher Heterogenität

Die Fachveranstaltung wird für Mathematik-Studierende angeboten und ist geöffnet für E3-Studierende. Um dieser großen Leistungsspanne werden mathematische Lernumgebungen entwickelt, die sich die Studierenden in unterschiedlicher Tiefe erarbeiten können. Dies setzt ein Konzept der Schulmathematik fort. Bei den „Schlaue Füchsen“ wird ebenfalls mit Lernumgebungen gearbeitet.

Mathematikgeschichte als universitäre Lehrveranstaltung

Behandelt wird historische Mathematik, aufbereitet und übersetzt in heutige Sprache und eingebettet in den kulturellen und geografischen Hintergrund. In Übungsaufgaben gibt es neben mathematischen Problemen auch Fragen der Wertung: etwa nach Vor- und Nachteilen von Zahldarstellungen und Rechenverfahren.

Al Khwarismi (~800 n. Chr.) war einer der bedeutendsten islamischen Gelehrten. Er stammt aus der Gegend des heutigen Usbekistan. Als Hintergrund ist es wichtig zu wissen, dass im aufblühenden Islam der Bildung und der Wissenschaft ein äußerst hoher Wert zukam. In seiner Arithmetik behandelt er u. a. das Rechnen mit den neuen indischen Ziffern. Interessant ist ein geometrisches Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen



Alten et al., 2014



https://www.wikiwand.com/de/Mathematik_in_der_BI%C3%BCtezeit_des_Islam



<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/science+society/lectures/illustrations/lecture16/alkhwarizmi.html>, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27754448>



Brote hatten einen festen Preis, z. B. einen halben Groschen. Je nach Getreidepreis schwankte die Größe der Brote. Ries verfasste für die Stadt Annaberg eine Brotordnung, in der gelistet wurde, wie schwer ein Brot abhängig vom Getreidepreis sein musste.

https://de.wikipedia.org/wiki/Adam_Ries#/media/Datei:Ries.PNG

Mathematikgeschichte für Grundschulkinder der 3. und 4. Jahrgangsstufe

Historische Themen werden aus der Perspektive des Sachrechnens behandelt. Dazu gehören Aktivitäten wie Messen, Simulation historischer Märkte oder Rechnen in historischen Systemen. Durch die Tätigkeit bei Mathe für Ing. melden sich für diese E1-Veranstaltung Studierende der Ing.-Wissenschaften an. So ergibt sich ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis bei den Betreuern (!)

Adam Ries(e) (1492-1559) war ein deutscher Rechenmeister. Er siedelte ins Erzgebirge, weil die Silbervorkommen einen hohen Bedarf an Rechenfertigkeiten erforderten. Sein Ruf wurde legendär durch sein Rechenbuch, in dem das Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern verständlich erklärt wurde, und das viele praktische Aufgaben für Kaufleute enthält.

Rechnung	10	20	30	40	50
10	10	20	30	40	50
20	20	40	60	80	100
30	30	60	90	120	150
40	40	80	120	160	200
50	50	100	150	200	250

Gebhard, 2004