

# Frauen in der Mathematik

## WS 2014/2015

### Lektion 2

Universität des Saarlandes

13. November 2014





## Hypatia von Alexandria

(370 -415 n. Chr. )

- Sie ist die erste Wissenschaftlerin, deren Leben vollständig dokumentiert ist.
- Obwohl sehr viel von Quellen sind fantasievoll, tendenziös oder falsch.



# Quellen zu Hypatia

- 7 erhaltene Briefe ihres Schülers *Synesios von Kyrene* an Hypatia
- Kirchengeschichte der Jahre 405-439 von *Sokrates Scholastikus* (Konstantinopel ~ 450)
- 2 Einträge zu Hypatia in der Suda (Suidas Lexikon), Enzyklopädie aus dem 10. Jh., die auf älteren Texten basiert.



# Historischen Hintergrund

- Alexandria wurde  $\sim$  331 v. Chr. von Alexander dem Großen gegründet.
- Das antike Alexandria war vor allem für seinen **Leuchtturm** (Pharos), eines der sieben Weltwunder der Antike, und für seine **Große Bibliothek** bekannt.
- Alexandria war neben Rom die größte Stadt der Antike.
- ab  $\sim$  30 v. Chr. Teil des römischen Reichs.
- 640 n. Chr. Eroberung Alexandrias durch Araber.



# Wissenschaft im antiken Griechenland

- Wissenschaftlichen Schulen in den Städten, um berühmte Gelehrte.
- **Museion** von Alexandria, 321 v. Chr. - 640 n. Chr.  
(Euklid, Apollonios, Diophant, Pappos)
- Wissenschaftliche Texte erst ab  $\sim$  450 v. Chr., vorher mündliche Überlieferung.
- Papyri, nicht erhalten.  
Abschriften, Übersetzungen, Kommentare.
- Z.B. Euklids *Elemente* (13 Bände).



# Mathematik im antiken Griechenland

Berühmte Mathematiker und Philosophen:

~ 640 - ~546 (v. Chr.)	Thales	Milet
~ 585 - ~500	Pythagoras	Kroton
469 - 399	Sokrates	Athen
427 - 347	Platon	Athen
384 - 322	Aristoteles	Stagria, Athen
315 - 255	Euklid	Alexandria
~ 262 - ~ 190	Apollonios	Perga, Alexandria
290 - 214	Erathosthenes	Kyrene, Alexandria
287 - 212	Archimedes	Syrakus
~ 85 - ~ 165 (n. Chr.)	Ptolemaios	Alexandria
~ 200 - ~ 284	Diophant	Alexandria
~ 290 - ~ 350	Pappos	Alexandria



# Frauenbildung im antiken Griechenland

Frauen waren von der Bildung ausgeschlossen, durften sich z. B. in Athen nicht öffentlich zeigen.

Einige nahmen verkleidet am Unterricht teil.

## Ausnahmen:

- Priesterinnen
- Hetären: „Begleiterinnen“ reicher Bürger, meist von auswärts kommend, freigelassene Sklavinnen.



# Frauenbildung im antiken Griechenland-2

## Berühte gebildete Frauen:

- **Theano** (6. Jh. v. Chr.): Frau des Pythagoras, führte seine Schule weiter
- **Diotima** (5. Jh. v. Chr.): Priesterin, Lehrerin des Sokrates
- **Aspasia** (5. Jh. v. Chr.): Hetäre, Geliebte und spätere Frau von Perikles





# Theon von Alexandria (~ 335 - ~ 405)

- ein antiker Astronom und Mathematiker
- letzter namentlich bekannter Lehrer am Museion
- Kommentator von Euklid und Ptolemaios
- Er beobachtet eine Sonnenfinsternis am 16. Juni 364 in Alexandria und einer Mondfinsternis, wieder in Alexandria, am 25. November 364.
- Er machte eine Liste (bis zu 372) der römischen Konsuln.
- Vater und Lehrer von Hypatia
- Theon war Anhänger des Platonismus. Er war der Meinung, dass sich hinter/über der materiellen Welt noch eine Welt der Ideale befindet. Wir Menschen können nur die Schatten dieser Ideale erkennen.



# Hypatia - Lebenszeiten, Zeitumstände, Herkunft

- **Lebenszeit:**

370 (oder 350) - März 415 n. Chr.

- **Elternhaus:**

Vater: Theon von Alexandria

Mutter: nicht bekannt

- **Zeitumstände:**

Christentum steigt zur Staatsreligion auf  $\Rightarrow$  Verfolgung  
Andersgläubiger

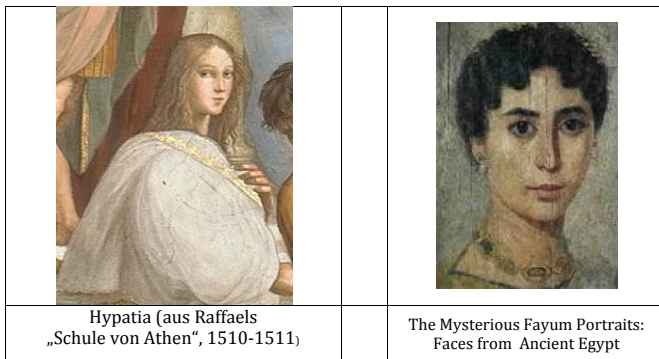
Die Mehrzahl der christlichen Eiferer sah in der Mathematik und den Naturwissenschaften nur Irrlehre und Übel.

*„Mathematiker wurden wilden Tieren vorgeworfen oder lebend verbrannt“.*



# Hypatia - Aussehen

- **Aussehen:**  
galt als sehr schön



# Hypatia - Bildung

- Ausbildung in Mathematik, Philosophie, Astronomie, Musik, Literatur
- Bildungsreise nach Italien und Athen
- An der Universität von Athen erhielt sie sogar die höchste Auszeichnung, den Lorbeerkrantz. Diesen trug Hypatia danach immer in der Öffentlichkeit
- Sie war eine angesehene Wissenschaftlerin, beschäftigte sich mit Mathematik, Philosophie und Astronomie



# Hypatia - Verhältnis zu Männern

- von mehreren Männern begehrt (z.B. von Orestes, dem Präfekt von Alexandria)
- weist aber alle aufgrund ihrer Liebe zur Wissenschaft und Philosophie ab  
⇒ „verheiratet mit der Wissenschaft“



# Hypatia - Auftreten gegenüber Kaisern, Mächtigen

- Hatte gute Beziehungen zu den führenden Politikern in Alexandria
- Lässt sich von den Christen nicht zum Glauben bekehren



# Hypatia - Auftreten in Gelehrtenkreis

- Sie gab selbst Unterricht
- Leute kamen von weither, um von ihr unterrichtet zu werden
- Ihr Ruf war legendär



# Hypatia - Martirium und Tod

- Sie ist 415 in Alexandria ermordet worden
- Sie wurde von fanatischen Christen (diese dachten, sie würde den Stadthalter zu sehr beeinflussen) gesteinigt, dann zerstückelt und verbrannt.



Hypatia wird gesteinigt (Mary Evans Picture Library / Alamy )





# Hypatias Werk

## 1 Kommentare

gesichert (gemäß Quellen):

- zum 3. Buch von Ptolemaios' *Almagest*: Trigonometrie, Astronomie
- zu Diophants *Arithmetika*
- zu Apollonios' *Konika*: Kegelschnitte

möglich:

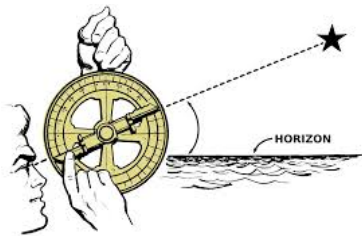
- zu Archimedes' *Dimension des Kreises*
- zu Euklids *Elementen*

## 2 Geräte


- *Astrolab*: mechanisches Modell der Himmelsbewegungen (ptolemäisches Weltbild)
- *Hydroscop*: zur Messung des Gewichts von Flüssigkeiten



# Astrolab



# Quellen:

 M.A.B. Deakin,  
*Hypatia and Her Mathematics*  
Amer. Math. Monthly, **101** (1994), 234-243.

 M. Alic  
*Hypatias Töchter*  
Unionsverlag, Zürich, 2. Auflage 1991

▶ A. Amenábar  
*AGORA. Die Säulen des Himmels*  
DVD, Tobis & Universal Pictures, 2010

▶ A. Blank  
*Folien zu Hypatia*  
<http://www.math.uni-hamburg.de/home/blunck/frauen>



## Quellen-2

- ▶ <http://womenshistory.about.com/od/hypati1/a/hypatia.htm>
- ▶ <http://www.math.uni-hamburg.de/home/blunck/LitFrauen>

