

# 1. Einleitung

## 1.1 Womit beschäftigt sich Geschichte der Mathematik?

- ▶ Geschichte mathematischer Probleme (z.B. Lösen von Gleichungen) und Begriffe (z.B. Zahlbegriff)
- ▶ Beziehung zu Naturwissenschaften (insbesondere Astronomie und Physik)
- ▶ Biographien von MathematikerInnen
- ▶ Institutionen, an denen geforscht wurde (z.B. Universitäten) und Organisation der Forschung (z.B. Arten von Publikationen)
- ▶ Wechselwirkung mit dem gesellschaftlichen Umfeld (z.B. politische Entwicklungen und Entwicklung der Technik)
- ▶ Mathematik in der (Schul)bildung
- ▶ Studium von Quellentexten ... usw!

## 1.2 Wahrheitsfindung in den Geschichtswissenschaften — ein außermathematisches Beispiel

William Shakespeare (1564 – 1616) Autor von (mindestens) 38 Theaterstücken, einer Serie von 154 Sonetten und anderen Gedichten.



In einer reichhaltigen Literatur wird behauptet, es hätte jemand anderer Shakespeares Werke verfasst, z.B. Francis Bacon, Edward de Vere, Christopher Marlow, Queen Elizabeth I, ...

Was weiß man (über Shakespeares frühe Jahre) wirklich?

- ▶ Getauft am 26.4.1564 in Stratford-upon-Avon
- ▶ Marriage licence für Ehe mit Anne Hathaway 27.11.1582
- ▶ Tochter Susanna getauft 26.5.1583
- ▶ Zwillinge Hamnet und Judith getauft 2.2.1585
- ▶ 1592 schreibt der Autor Robert Greene in *Groats-Worth of Wit*: *...there is an upstart Crow, beautified with our feathers, that with his **Tiger's heart wrapped in a Player's hide**, supposes he is as well able to bombast out a blank verse as the best of you: and being an absolute Johannes fac totum, is in his own conceit the only **Shake-scene** in a country* (In Henry VI, Part 3 heißt es: Oh, tiger's heart wrapped in a woman's hide)

Was weiß man nicht bzw. vermutet man?

- ▶ Shakespeare wurde am 23.4.1564 geboren (Saint George's Day) ... ist eine Tradition, die an patriotische Gefühle appelliert und Geburts- und Todestag würden übereinstimmen
- ▶ Shakespeare musste Anne heiraten, weil sie schwanger war
- ▶ Warum ging Shakespeare nach London – und wie kam er hin?
- ▶ Robert Greene attackierte einen unbequemen erfolgreichen Konkurrenten, der aus seiner Sicht ungebildet war

... arbeitet man weiter so, glaubt man, dass Shakespeare seine Stücke doch selber geschrieben hat!

## 1.3 Quellen und ihre Interpretation

- ▶ Mathematik früherer Zeiten ist in anderen Sprachen und Schriften geschrieben. Die Autoren haben anders gedacht.
- ▶ Als Beispiel betrachten wir eine Stelle aus Newtons *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*.
- ▶ Dieses Buch enthält die Grundlagen der Mechanik, die Ableitung der Keplerschen Gesetze aus dem Gravitationsgesetz sowie dazugehörige mathematische Modelle der Infinitesimalrechnung (in geometrischer Form)
- ▶ Ein Originalexemplar am Trinity College in Cambridge kann man sich unter <https://mss-cat.trin.cam.ac.uk/manuscripts/uv/view.php?n=NQ.16.200> ansehen. (Die von uns betrachtete Stelle befindet sich auf Seite 26.)

- ▶ DE MOTU CORPORUM, Liber PRIMUS, SECTIO I.  
Lemma I. Quantitates, ut et quantitatum rationes, quae ad aequalitatem tempore quovis finito constanter tendunt, et ante finem temporis illius propius ad invicem accedunt quam pro data quovis differentia, fiunt ultima equales.
- ▶ Übersetzung von Andrew Motte 1729  
On the motion of bodies, Book I, Section I  
Lemma I. Quantities, and the ratios of quantities, which in any finite time converge continually to equality, and before the end of that time approach nearer the one to the other than by any given difference, become ultimately equal.
- ▶ Übersetzung von Ian Bruce auf 17centurymaths.com  
Concerning the motion of bodies, Book I, Section I  
Lemma I. Quantities, and so the ratios of quantities, which tend steadily in some finite time to equality, and before the end of that time approach more closely than to any given differences, finitely become equal.

Man erkennt folgendes:

- ▶ Die Übersetzungen unterscheiden sich (hier auf eher subtile Weise) voneinander.
- ▶ Es wäre schwierig, den Sachverhalt mit der Sprache der modernen Mathematik adäquat auszudrücken.
- ▶ Ein zusätzliches Problem ergibt sich dadurch, dass es drei Ausgaben der Principia (aus den Jahren 1687, 1713 und 1726) gibt, die sich voneinander unterscheiden.
- ▶ Probleme, die hier nicht auftreten:  
Es gibt mehrere, gut erhaltene und gut lesbare Exemplare (was nicht selbstverständlich ist).  
Die Sprache (Latein) ist relativ leicht lesbar.

In einer zweistündigen Vorlesung kann man auf den Großteil derartiger Fragen nicht eingehen.

## 1.4 Anfänge der Mathematik

- ▶ Als älteste erhaltene Zeugnisse beginnenden mathematischen Denkens können z.B. Knochen mit Kerben, Bauten (mit Kalenderfunktion) und Keramiken mit geometrischen Mustern gelten.
- ▶ Das mathematische Denken dürfte sich durch den Übergang zur Sesshaftigkeit entwickelt haben (Zählen und Rechnen für den Handel, Geometrie für den Siedlungsbau und das Anlegen von Äckern)
- ▶ Die Entstehung von Hochkulturen (in Flusstälern wie dem Nil und in Mesopotamien) führte zur Entstehung von Verwaltungsstrukturen (mit spezialisierten Beamten bzw. Priestern), die rechnerische und geometrische Hilfsmittel benötigten und weitervermittelten.
- ▶ Dies ging Hand in Hand mit der Entwicklung der Astronomie.

## 1.5 Literatur

- ▶ B. Wardhaugh, How to Read Historical Mathematics