

ÜBERBLICK ÜBER DIE WORKSHOPTHEMEN

Latein- und/oder Griechischkenntnisse werden bei den Workshops nicht vorausgesetzt.

ZUR MATHEMATIK

Workshop 1: Primzahlen - ein Vergleich zwischen Antike und Moderne

Natürliche Zahlen >1 , die sich nur durch 1 und sich selbst teilen lassen, werden mit einem aus dem Griechischen stammenden Begriff 'protoi arithmoi', „Primzahlen“, genannt. Aufgrund welcher Eigenschaften sie als „erste Zahlen“ bezeichnet werden und welche Faszination bereits in der Antike von Primzahlen ausging, wird der Inhalt dieses Workshops sein.

Wir werden uns zunächst mit dem antiken Zahlbegriff auseinandersetzen und uns anschließend gemeinsam Definition und Primfaktorzerlegung bei Euklid anschauen. Außerdem werden wir mit dem Sieb des Eratosthenes nach Primzahlen suchen und herausfinden, warum viele vermeintlich leichte Rätsel um die Primzahlen bis heute - auch trotz moderner Computer - noch immer ungelöst sind. Wie man mit Primzahlen Nachrichten verschlüsselt, soll natürlich auch untersucht werden.

(Workshopleiter: Kai Kortus)

Workshop 2: Verschiedene Arten des Irrationalen im Athen der klassischen Zeit

Ein fünfzehnjähriger Athener, gerade mit Freunden vom Sport kommend, trifft im Jahr 399 v. Chr. den alten Sokrates, kurz vor dessen Tod. Im Laufe des Gesprächs wird klar, dass der Junge einen Beweis gefunden hat, der endlich viele Spezialfälle zur Irrationalität von Quadratwurzeln, die sein Geometrie-Lehrer behandelt hatte, verallgemeinert: die Wurzel aus einer natürlichen Zahl ist stets entweder ganz oder irrational. Hiervon ausgehend wollen wir uns dem nähern, was dieser Mann in den folgenden Jahren auf dem Gebiet irrationaler Verhältnisse zustande gebracht hat - nachdem erst um die Mitte des 5. Jhdts., von in Unteritalien lebenden Griechen, entdeckt worden war, dass sich zwei geometrische Größen so zueinander verhalten können, dass sich dieses Verhältnis nicht durch das zweier ganzer Zahlen ausdrücken lässt.

(Workshopleiter: Thomas Busch)

Workshop 3: „Gib mir einen Punkt“: Archimedes und die antike Ingenieurwissenschaft

Der Mathematiker und 'Ingenieur' Archimedes (Syrakus, um 287 - 212 v. Chr.) gilt heute noch als Inbegriff des antiken Erfindergeistes. Auf ihn gehen einprägsame Sprüche wie "Heureka" oder "Gib mir einen Punkt, wo ich hintreten kann, und ich bewege die Erde" zurück. Auch wichtige physikalische Gesetze, wie das archimedische Prinzip, stammen aus seiner Feder. In diesem Workshop wollen wir uns nach einer kurzen Einführung in Leben und Werk dieses 'Ausnahmetalents' auf zwei Beispiele seiner innovativen Tätigkeit als Mathematiker konzentrieren, in denen Archimedes nicht nur stringent argumentiert, sondern auch spielerisch vorgeht: Das Stomachion ('Knochen-Wettkampf' bzw. 'Kneck-Spiel') und die Schrift "Die Methode der mechanischen Theoreme".

(Workshopleiter: Dr. Diego De Brasi)

ZUR PHYSIK/ ASTRONOMIE

Workshop 4: Die Erde unter den Sternen: Himmelsblick und Weltgefühl im Wandel der Jahrtausende

Im Rahmen dieses Workshops wollen wir zunächst mit Hilfe einer Planetariumssoftware grundlegende Beobachtungen am Tag- und Nachthimmel machen. Wir werden sehen, dass unsere Zeiteinteilung (Tag, Woche, Monat, Jahr), Himmelsrichtungen, Jahreszeiten, Kalender, diverse Feste und vieles mehr auf Phänomene am Himmel zurückgehen und wir werden auch erfahren, wie die Menschen der zurückliegenden Jahrtausende diese Himmelsphänomene interpretiert haben, welches *Weltbild* (Kosmologie) sie also entwickelten und zu welchem *Weltgefühl* ihr Himmelsblick führte. Dabei beginnen wir beim naiven Blick des vorgeschichtlichen Menschen, verweilen anschließend ausführlich beim geozentrischen Weltbild der griechischen Antike (das für fast 2000 Jahre Bestand hatte) und arbeiten uns dann über das heliozentrische Weltbild des Kopernikus vor bis hin zu den Erkenntnissen moderner Astrophysik.

(Workshopleiter: Dr. Daniel Ahrens)

Workshop 5: Fahrradschläuche im Weltall: Zur Erdentstehungstheorie Anaximanders

Wir wollen einige der ältesten Fragmente untersuchen, die von den Philosophen Griechenlands überliefert wurden, um zu sehen, wie sie die Gestalt der Erde und die Bewegung der Gestirne erklären. Dabei geht es darum, wie sich ein schwerer Körper in der Luft halten kann, um den Urknall, um die Theorie des Wirbels und um die Erde umgebende Feuerschläuche.

(Workshopleiterin: Dr. Bernadette Banaszkiwicz)

Workshop 6: Steht unser Schicksal in den Sternen? Ciceros Kritik an der Astrologie

Auch wenn heute nur wenige Leute die Astrologie ernstnehmen ... einen verstoßenen Blick auf das Tageshoroskop des eigenen Sternzeichens (das die meisten Menschen kennen) hat wohl fast jeder schon einmal geworfen. Und geht es um die Partnerwahl, hat sicherlich mancher geprüft, ob beide Sternzeichen kompatibel sind. Andererseits stößt Astrologie nicht nur bei Astronomen oft auf heftige Kritik. In diesem Spannungsfeld bewegt sich auch das Verhältnis der Antike zum Sternenglauben. Um dieses näher kennenzulernen, lesen wir - nach einer kurzen Einführung in die astronomischen Grundlagen - Abschnitte aus Ciceros Kritik der Astrologie (*De divinatione* 2, 87-99). Wir erarbeiten die dort vorgebrachten methodischen Einwände gegen die Astrologie und stellen diesen die Argumente ausgewählter Texte späterer Zeit gegenüber (u.a. von Johannes Kepler, Arthur Schopenhauer und Carl Gustav Jung).

(Workshopleiter: Priv.-Doz. Dr. Boris Dunsch)

ZUR BIOLOGIE

Workshop 7: Wann ist ein Mensch ein Mensch? Grundlegende Kategorien zur Bestimmung des Lebendigen bei Aristoteles

Biologie ist die Wissenschaft vom „Leben“ (Griechisch *bios*). Aber was ist eigentlich „Leben“? Was haben Amöben, Gummibäume, Maulwürfe und Einstein gemeinsam (und was nicht)? Zwar kann man sich in der Regel auf bestimmte Merkmale einigen, die vorliegen müssen, damit von einem Lebewesen gesprochen werden kann, doch hat die Biologie bis heute keine allgemein anerkannte Definition dieses Phänomens hervorgebracht.

In unserem Workshop werden wir der Frage nachgehen, wie Aristoteles, der als Begründer der Biologie gilt, die Erforschung lebender Wesen angeht und welche Kriterien für Leben er zugrunde legt. Wir werden uns dabei u.a. mit dem ominösen Begriff „Seele“ (*psychê*), der bei Aristoteles eine wichtige Rolle spielt, auseinandersetzen und diskutieren, was moderne Ansätze wie Darwinismus oder auch Intelligent Design gegenüber der Aristotelischen Methode leisten.

(Workshopleiterin: Dr. Brigitte Kappl)

Workshop 8: Wie entsteht ein Embryo?

Wie entsteht eigentlich ein Embryo? Warum gibt es überhaupt geschlechtliche Fortpflanzung? Diese Fragen waren vor den Möglichkeiten mikroskopischer Untersuchung schwierig zu beantworten (die weibliche Eizelle wurde erst im 19. Jhd. entdeckt). Um so spannender ist es für uns, zu sehen, welche Antworten antike Wissenschaftler und Mediziner darauf fanden. Damit wollen wir uns in diesem Workshop beschäftigen, besonders mit den Theorien, die Aristoteles, der Begründer der Biologie (4. Jhd. v. Chr.), entwickelt hat. Er betonte die Bedeutung der empirischen Forschung (so machte er beispielsweise Experimente mit Hühnereiern), denn seine Meinung war: Ein gute Theorie muß die Fakten erklären können.

(Workshopleiterin: Prof. Dr. Sabine Föllinger)

Workshop 9: Nahrung + Wärme = Blut!? Galen und sein Konzept von Herz und Blutgefäßsystem

Schon mal ein Herz von innen gesehen? Seit der Antike fasziniert das Herz die Wissenschaft. Gemeinsam wollen wir die antike Vorstellung von Herz und Blutgefäßsystem am Beispiel des römischen Arztes Galen von Pergamon erarbeiten. Anschließend werden wir in die Fußstapfen Galens treten und wie er damals selbst ein Herz präparieren. Die in Zweier- oder Dreiergruppen präparierten Schweineherzen werden uns helfen, Galens Vorstellungen mit den heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen über das Herz zu vergleichen.

(Workshopleiter: Niklas Evens)

ZUR CHEMIE

Workshop 10: Von Philosophen und Alltagsgegenständen: die Chemie in der Antike

Heutzutage können sich viele Menschen am Komfort der Wissenschaften erfreuen – sei es das Smartphone, der Bus zur Schule oder auch nur das Shampoo zum Duschen. Doch ohne das Wissen der Vergangenheit wären wir höchstwahrscheinlich nicht auf dem Stand, den wir mittlerweile viel zu oft als selbstverständlich ansehen. Deswegen wollen wir uns in diesem Workshop den antiken Wurzeln der Chemie widmen!

Neben theoretischen Fragen werden wir auch an praktischen Arbeiten untersuchen,

- wie die antiken Menschen sich die Welt chemisch erklärt haben.
- wie sie alltägliche Gegenstände wie Seife, Bier und Pestizide herstellen konnten.
- welche Bedeutung dies alles für unsere Zeit hat.

Und keine Angst:

Ein perfektes Vorwissen für Chemie und die alten Sprachen wird nicht vorausgesetzt, hier geht es vielmehr um die Freude am Erlernen neuer Dinge!

(Workshopleiterin: Birte Riehn)

ZUR MEDIZIN UND ‚PSYCHOLOGIE‘

Workshop 11: Leben im prä- und postantibiotischen Zeitalter – Herausforderungen der Vergangenheit und Gegenwart

Antibiotika stellen eine wichtige Waffe im Kampf gegen bakterielle Infektionen dar. Ihre Entdeckung wird Alexander Flemming zugeschrieben, der im Jahre 1928 durch einen glücklichen Zufall während seiner Arbeiten auf den Schimmelpilz *Penicillium notatum* stieß. Allerdings machten sich die Menschen die antimikrobielle Wirkung bestimmter Substanzen bereits tausende Jahre zuvor zunutze.

In diesem Workshop werden wir uns auf die Spuren der antiken Medizin begeben und herausarbeiten, vor welchen Herausforderungen Ärzte in der Antike standen, wenn es um die Behandlung von Infektionen ging. Nach einem Blick auf die „präantibiotische“ Antike wollen wir sodann auf ein aktuelles Problem der Gegenwart eingehen: die Gefahr eines von resistenten Keimen dominierten „postantibiotischen“ Zeitalters.

(Workshopleiterin: Jacqueline Scherer)

Workshop 12: Was ist der Mensch? Zur Frage nach dem Verhältnis zwischen Körper und Seele in der antiken Medizin und Philosophie

Was ist der Mensch? Ist der Mensch ein Wesen, das ‚nur‘ aus Fleisch und Blut besteht? Ist also der Körper das, was uns zu dem macht, was wir sind? Oder besitzt der Mensch mit der Seele noch ein weiteres Prinzip neben seinem Körper, ein Prinzip, das selbst nicht körperlich, sondern geistig ist? Wenn der Mensch aber nicht nur aus einem Körper, sondern aus Körper und Seele besteht – in welchem Verhältnis stehen dann Körper und Seele? Und was ist wichtiger: die Pflege des Körpers oder die Pflege der Seele? Mit diesen Fragen werden wir uns in unserem Workshop beschäftigen. Dabei werden wir versuchen, die Positionen der antiken Medizin und der antiken Philosophie zu diesen Fragen zu verstehen und sie an unseren eigenen Erfahrungen zu prüfen.

(Workshopleiter: Christoph Hammann)

Workshop 13: Wer oder was wohnt da in mir? – Die Teile der Seele bei Platon und Freud

Platon (428/27 – 348/47 v. Chr.) und Sigmund Freud (1856 – 1939), der Begründer der modernen Psychoanalyse, sind in verschiedenen Zusammenhängen der Frage nachgegangen, wie die menschliche Seele aufgebaut ist. In diesem Workshop wollen wir gemeinsam untersuchen, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede sich in beiden Modellen finden lassen und ob Freud, der selbst in der Schule Latein und Griechisch gepaukt hatte, Konzepte von Platon übernommen hat.

(Workshopleiter: Daniel Fuchs)

ZUR GEOGRAPHIE:

Workshop 14: Die plinianische Eruption – Plinius der Jüngere und die moderne Vulkanologie

Kein Vulkan gleicht dem anderen – dieser Umstand stellt bis heute Geologen und Geographen vor große Herausforderungen. Denn obwohl mittlerweile viele neue Mess- und Beobachtungsverfahren angewandt werden, lässt sich nicht sicher voraussagen, wann ein Vulkan wieder aktiv wird, wann also eine Gefahr für die ansässige Bevölkerung eintreten kann. Welche Gewalt ein Ausbruch haben kann, zeigt eindrücklich der Vesuvausbruch 79 n. Chr., durch den nicht nur Pompeji (und andere benachbarte Städte und Orte) gänzlich verschüttet wurden, sondern auch ca. 5000 Menschen umkamen. Einen wichtigen Zeugenbericht für dieses Unglück liefert uns der römische Autor Plinius der Jüngere.

Im Workshop wollen wir seine Schilderungen in deutscher Übersetzung genauer analysieren und mit den archäologischen und geologischen Befunden abgleichen, ferner den Vesuv und dessen Ausbruch mit anderen Arten von Vulkanen und Eruptionen vergleichen und abschließend diskutieren, inwiefern Plinius als erster „Vulkanologe“ gesehen werden kann.

(Workshopleiter: Manuel Reith)

ZUR TECHNIK

Workshop 15: Vitruv – *de architectura*: Wie die Römer Katapulte bauten

Einer der Garanten und Triebfedern technischer Innovationen war auch schon zur Zeit der Römer das Militärwesen. In den Provinzen führten Legionäre nicht Kriege, sondern leisteten auch Pionierarbeit. Im zehnten Buch *de architectura* (über die Architektur) des Autors Vitruv werden zahlreiche militärische Maschinen vorgestellt. Unter diesen finden sich auch Katapulte. Gemeinsam werden wir in diesem Workshop anhand Vitruvs *de architectura*, Caesars *commentarii de bello Gallico* sowie weiteren Quellen die textlich überlieferten Grundlagen des Katapultbaus und -einsatzes sichten und die Ergebnisse an einem kleinen Modell überprüfen.

(Workshopleiter: Daniel Adam)