

Mathematik als gemeinsame Sprache der Naturwissenschaften



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



MINT
PLUS²

Projekt MINTplus²: Systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der
Lehrerbildung im Umgang mit Digitalisierung und Heterogenität
gefördert im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ 2019 - 2023

Die Veranstaltung im Überblick

Das Ziel

Fächerübergreifende Vernetzung durch Mathematik
als gemeinsame Sprache.

Der Weg

- Fächerübergreifend relevante mathematische Themen werden im Wechselspiel von Inhalt und Reflexion vermittelt.
- Funktionsweise und Bedeutung der Mathematik als Sprache für die Naturwissenschaften werden herausgestellt.

Das Besondere

Die neuartige Veranstaltung für Studierende des
gymnasialen Lehramtes

- fördert die Verwendung mathematischer Methoden,
- blickt fächerverbindend in andere MINT-Fächer,
- positioniert das eigene Fach im Fächerkanon und
- beleuchtet Möglichkeiten und Grenzen der Mathematik als Sprache der Naturwissenschaften.

Aus dem Inhalt

Mathematik als Sprache

Wie und warum wurde Mathematik die
Sprache der Naturwissenschaften? Was
sind die Vorteile und was ist der Preis?

Zahlen

Was ist eine Zahl? Die reellen Zahlen –
ein gutes Modell für Raum und Zeit?

Stetigkeit

Wie beschreibt man eine Natur, die
nicht springt – und warum gäbe es
ohne Stetigkeit kein Naturgesetz?

Funktionen

Welche Funktionen kommen überall
vor und warum ist das so?

Infinitesimalrechnung

Unendlich kleine Größen sind aus der
Mathematik verbannt und dennoch
äußerst beliebt. Wie passt das
zusammen?

Vektorräume

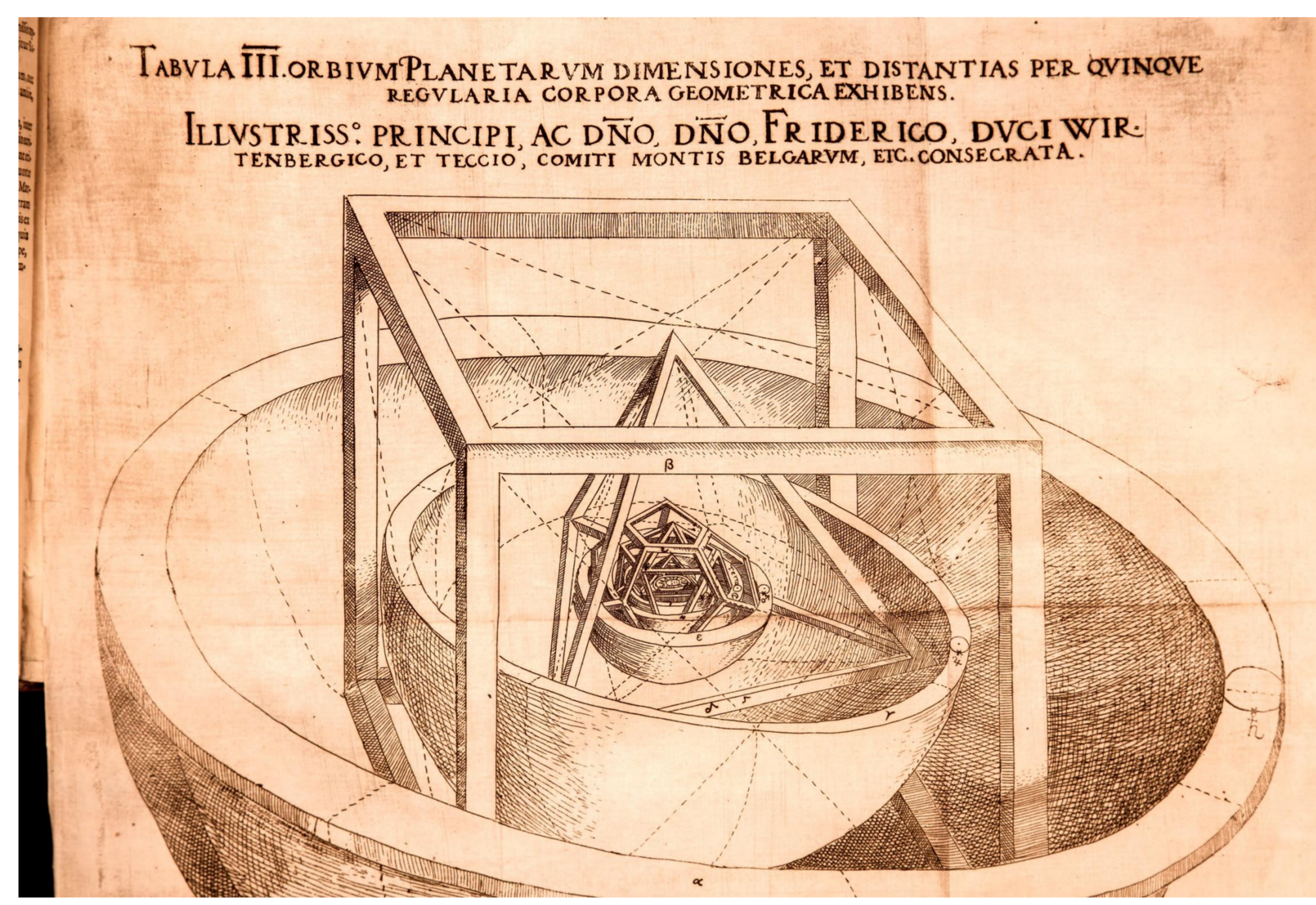
Wozu viele Dimensionen, wenn die
Welt dreidimensional ist und wie kann
man sich das immer noch vorstellen?

Wahrscheinlichkeit

Wie entstehen aus dem Zufall
Gesetzmäßigkeiten? Welche Fallen
lauern im Umgang mit
Wahrscheinlichkeiten?

Weltmodell von Johannes Kepler.

Welche Vorteile bietet eine mathematisch formulierte Naturbetrachtung?



Johannes Kepler, *Mysterium Cosmographicum*, Tübingen 1596.
Exemplar der Ehemals Herzoglichen Bibliothek Ludwigs (H).
Photo: Christian Flemming (Lindau)

Organisation

Zielgruppe

- Gymnasiales Lehramt
- Erstes Semester
- Verpflichtend für Studierende mit MINT-Fach, sonst Wahlpflicht
- Spezifisch für diese Hörschaft entwickeltes Angebot

Form

- Zweistündige Vorlesung, einstündige Übung
- 5 CP

Aufteilung

- Vorlesung für alle gemeinsam
- Übungen getrennt für Studierende ohne Mathematik und mit Mathematik

Ziele und Konzeption

Mathematik wird vertraut

- Unterstützung der Verwendung der mathematischen Sprache.
- Aufbau von intuitivem Verständnis.
- Abbau von Berührungsängsten.

Mathematik verbindet

- Mathematik als fachübergreifendes verbindendes Element für alle MINT-Fächer.
- Einblicke in die anderen Fächer durch Mathematik.
- Studierende der Mathematik erleben ihr Fach im Kontext der Anwendungen.

Mathematik wird sinnvoll ergänzt

- Keine Doppelungen mathematischer Inhalte aus anderen Veranstaltungen.
- Andere Blickwinkel ergänzen das Gelernte auf sinnvolle Weise.

Mathematik stiftet Identität

- Besuch einer gemeinsamen Veranstaltung über die Fächergrenzen hinweg.
- Neukonzeption spezifisch für das gymnasiale Lehramt und sichtbares Engagement der TU Darmstadt für das Lehramt.

Mathematik verbindet

