# Nicolaus Copernicus

Otfried Gühne

20. Juni 2000

# Aristotelische Physik

- Fünf Elemente: Erde, Feuer, Wasser, Luft, Äther
- Zentrale Stellung der kugelförmigen Erde, um sie kreisen himmlische Sphären.
- Trennung der Welt in zwei Regionen: Translunare und sublunare Region.
- Translunare Region besteht aus Äther, ist “unvergänglich und göttlich”.
- Sublunare Region besteht aus Erde, Feuer, Wasser, Luft, ist “vergänglich und todgeweiht”.
- Ein “unbewegter Beweger” bewirkt die Bewegung der Fixsternsphäre, diese Bewegung wird weitergeleitet.

# Astronomische Fakten im Altertum

- Erste Ungleichheit: Planeten bewegen sich unterschiedlich schnell. Beispiel: Abstand zwischen Frühlingsanfang & Sommersonnenwende beträgt 94 Tage, zwischen Sommersonnenwende & Herbstanfang 92 Tage.

- Zweite Ungleicheit: Die Planeten machen Schleifenbewegungen. Sie haben Helligkeitsschwankungen.

- Beobachtung einer ringförmigen Sonnenfinsternis im Jahre 164 n. Chr.

# Eudoxos & Aristoteles

55 konzentrische Sphären.

# Ptolemaios (100-170)

Planeten bewegen sich auf Epizykeln auf Deferenten um dei Erde.

# Andere Weltbilder

- Heliozentrismus von Aristarch (4./3. Jhd. v. Chr.)
- Pyrozentrische Weltbilder (Philolaos, 420 v. Chr.): Um ein Zentralfeuer kreisen Erde, Gegenerde, Sonne und die anderen Planeten.
- Ägyptische Hypothese: (Tycho Brahe)

# Jugend und Studienzeit von NC

- Geburtsdatum und -ort: 19. Februar 1473 um 4:48 in Thorn
- Vater: Niklas Koppernik, wohlhabender Kaufmann
- Mutter: Barbara Watzenrode, aus Thorner Kaufmannsfamilie
- 3 Geschwister: Andreas, Barbara ( $\rightarrow$ Kloster), Katharina ( $\rightarrow$ Krakau)
- 1483: Tod des Vaters; Lucas Watzenrode (Bruder von BW und Geistlicher) übernimmt die Vormundschaft für NC und AC.
- 1489: L. Watzenrode wird Bischof des Ermlandes.
- WS 91/92: NC nimmt Studium in Krakau auf, evtl. auch AC.

- Uni Krakau: 1364 gegründet, hatte zu der Zeit ca. 1000 Studenten.
- 1494: NC kehrt ohne Abschluß ins Ermland zurück, wird 1495 (1497?) Domherr (AC erst 1499).
- WS 96/97: Aufnahme des Studiums in Bologna (Jura/Astronomie)
- 1500: NC & AC weilen zum heiligen Jahr in Rom.
- 1501: Rückkehr nach Frauenburg, Erlaubnis zu weiteren Studien.
- Ab 1501: Studium der Medizin in Padua.
- 31. Mai 1503: Promotion in Kirchenrecht (doctor decretorum) in Ferrara.

# Zur Nationalität von NC

Argumente:

- NC schrieb sich in Bologna in die Matrikel der "natio germanorum" ein. (schwaches Argument)

- Es gibt kein überliefertes polnisches Dokument von NC, dafür aber deutsche: z.B. sind 56 seiner 196 Briefe deutsch, weiterhin medizinische Rezepte, etc.

- Schreibweise des Namens: NC schreibt sich selber teilweise als Coppernicus/Koppernigk, die polnische Sprache kennt kein "pp".

- Der Vater war als Schöffe in Thorn wahrscheinlich Deutscher, die Mutter könnte polnischer Abstammung gewesen sein, da Lucas Watzenrode auch als Berater des polnischen Königs fungierte.

# NC als Verwaltungsbeamter

- Ab1503(07?): NC weilt als persönlicher Sekretär/Berater seines Onkels in Heilsberg.
- Ob NC Priester war, ist nicht sicher.
- 1509: Erste Publikation: Übersetzung zweier griechischer Briefe von Theophilaktus ins Lateinische.
- 1510: Rückkehr nach Frauenburg.
- 29. März 1512: Tod des Onkels, Fabian von Loßainen wird Bischof.
- vor dem 1. Mai 1514: Verfassung des Commentariolus.
- 1516-19, 1520-21: NC weilt auf Burg Allenstein.
- 1518: AC stirbt an Lepra.

- 1519/1526: Schriften über das Münzwesen.
- 1520-21: Krieg mit dem Deutschen Orden.
- 1523: F. v. Loßainen stirbt, NC wird bis zum Herbst Generalverwalter des Ermlandes, dann wird Mauritius Ferber Bischof.
- 1539: Rheticus kommt ins Ermland.
- 1539/40: Veröffentlichung der "narratio prima".
- 1541: Rheticus kehrt nach Wittenberg zurück, nimmt Abschrift des Manuskriptes mit.
- 1542: Beginn des Druckes bei Johann Petreius in Nürnberg.
- Ende 1542: NC erleidet Schlaganfall, ist halbseitig gelähmt.
- 24. Mai 1543: Tod von NC.

# Georg Joachim Rheticus (1514-1574)

- 1532-36: Studium in Wittenberg.
- seit 1536: Professor für Mathematik in Wittenberg.
- 1539-41: Aufenthalt bei NC.
- seit 1542/43: Professor in Leipzig.
- Veröffentlichung von Sternentafeln nach der Lehre von NC.
- Verfasser einer verschollenen Copernicus-Biographie.

# Der Commentariolus

- erstes Paper von NC, handschriftliche Verbreitung
- 3 Exemplare erhalten: Wien (1878), Stockholm (1881), Aberdeen (1962)
- NC benutzt exzentrische Epizykel, 34 Kreisbahnen.

Axiome:

1. Für alle Sphären gibt es nicht nur einen Mittelpunkt.
2. Erdmittelpunkt ist nicht Mittelpunkt der Welt.
3. Alle Bahnkreise umgeben Sonne, Mittelpunkt der Welt ist in Sonnennähe.
4. Entfernung Sonne-Erde $\ll$ Höhe des Fixsternhimmels.
5. Bewegungen am Fixsternhimmel entstehen durch Bewegung der Erde.

6. Bewegung der Sonne entsteht durch Bewegung der Erde.

7. Rückläufigkeit der Planetenbewegung entsteht durch Bewegung der Erde.

# NC als zeitgenössischer Astronom

- 1514/16: NC wird vom Vatikan aufgefordert, an der Kalenderreform mitzuarbeiten.

- 1533: Papst Clemens VII läßt sich von Johann Albert von Widmannsstetter über die neue heliozentrische Lehre des NC berichten.

- 1. November 1536: Kardinal Nikolaus Schönberg schreibt an NC und bittet ihn um eine Abschrift seiner Erkenntnisse.

- 1539: Martin Luther bekommt Kenntnis von der copernicanischem Lehre.

# Gründe für NC

- Nur sehr bedingt experimentelle Daten.
- Unterschiedliche Behandlung der verschiedenen Planeten
- Antike Ideen (Philolaos)
- Die alte Theorie war ein “Ungeheuer”, NC war von ihr “angewidert”.

# De revolutionibus orbium coelestium

- Auflage: ca. 500 Exemplare, davon heute ca. 250 erhalten. Ein Exemplar steht in der UB.
- 196 Blätter = 392 Seiten. DINA4-Format.
- Zweite Auflage erschien 1566, deutsche Übersetzung 1589.
- Manuskript ist erhalten, gibt's im Internet [www.bj.uj.edu.pl/bjmanus/revol/plist_e.html].

Aufbau:

- Vorwort [von A. Osiander]
- Brief von Nikolaus Schönberg
- Widmung an den Papst

- 1. Buch: Aufbau des Sonnensystems: Kugelform der Erde, Bewegungen der Erde, heliozentrisches System; Trigonometrie.

- 2. Buch: Fixsternkatalog.

- 3. Buch: Präzession der Erde, Länge des Jahres: 365,2425 Tage.

- 4. Buch: Bewegung des Mondes, Größe & Entfernung der Himmelskörper.

- 5. & 6. Buch: Bewegung der Planeten, gleichmäßige Kreisbewegungen, Epizykel.

# Aufnahme der Lehre des NC

- NC's Werk wurde schnell zur Berechnungsgrundlage von Planetentafeln (Rheticus 1550, Erasmus Reinhold 1551).
- Tycho Brahe schätzt NC sehr, glaubt jedoch nicht an das heliozentrische System.
- Johannes Kepler bekennt sich zu NC.
- 15. Mai 1620: Die Indexkongregation verlangt Korrekturen an dem Werk "De revolutionibus".
- 1728: James Bradley entdeckt die Aberration.
- 1838: Friedrich Wilhelm Bessel entdeckt die Parallaxe.