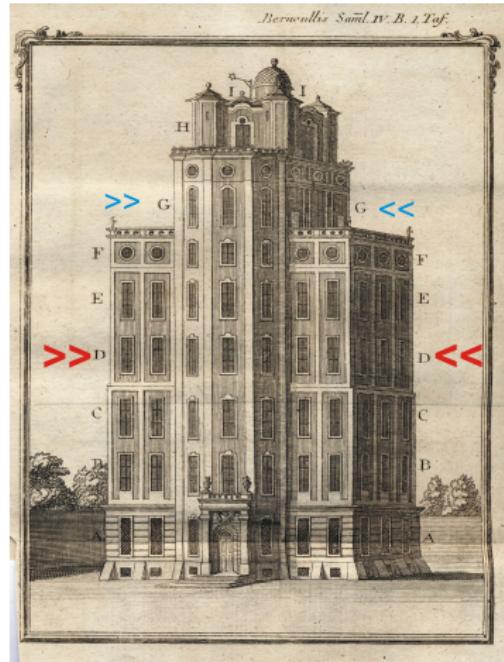


# The battle of books in the library of the observatory in the monastery Chremsminster



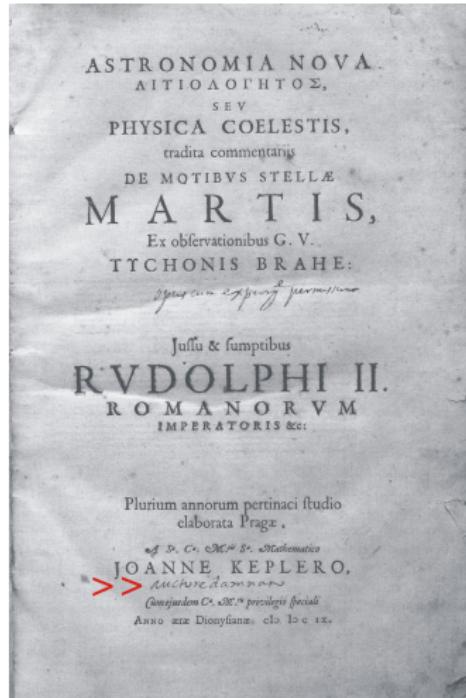
R. Folk - University Linz - Lausanne - 15.-17. June 2011

# Where is Chremsminster?



Hontor, *Rudimenta cosmographia* 1552

# Old battles



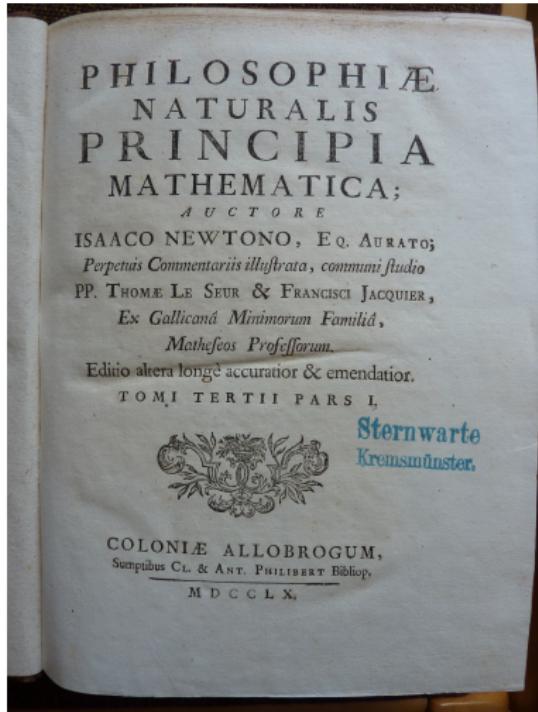
Kepler's *Astronomia nova* of 1609

[Martayan Catalogue 32 Item 57]



Riccioli's *Almagestum* of 1651

# New battles



Newton's *Principia* of 1760

Eine einfache Anwendung des Newtonschen Gravitationsgesetzes auf die kugelförmigen Sternhaufen.

Von  
Albert Einstein Berlin.

Es dürfte wohl kaum zu zweifeln sein, daß das Newtonsche Gesetz über diejenigen Abstände hinaus, für die es verifiziert ist, extrapoliert werden darf. Dies Vertrauen wird auch durch die allgemeine Relativitätstheorie gestützt, die dem Newtonschen Gesetze eine rationale Begründung verleiht, so daß eine Extrapolation auf größere Distanzen der aufeinander wirkenden Körper um so berechtigter erscheint. Allerdings läßt die allgemeine Relativitätstheorie für den Fall, daß unsere Welt räumlich endlich ist, erhebliche Abweichungen vom Newtonschen Gesetze vorhersehen, aber nur in dem Falle, daß die mittlere Dichte der Sternmaterie in dem untersuchten gravitierenden Gebilde nicht erheblich größer ist als die mittlere Dichte der Sternmaterie in der Welt überhaupt.

Einstein Festschrift 1921  
*nichtleuchtende Massen*

PRL 105, 211303 (2010) PHYSICAL REVIEW LETTERS week ending 19 NOVEMBER 2010

## Model for Gravity at Large Distances

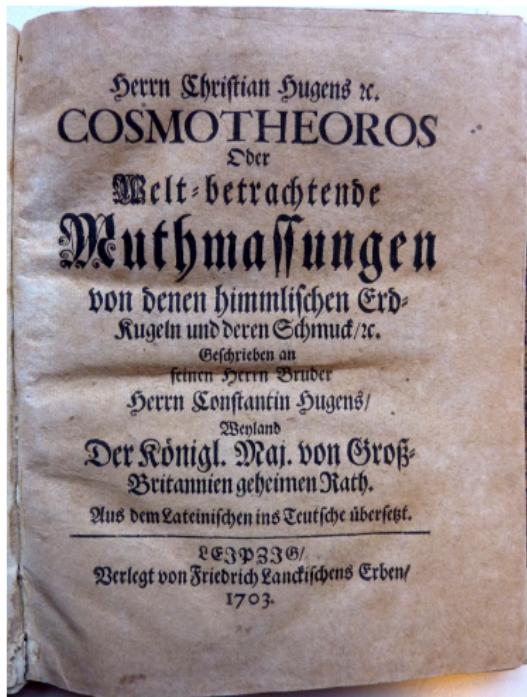
Daniel Grumiller  
Institute for Theoretical Physics, Vienna University of Technology, Wiedner Hauptstraße 8-10/136, A-1040 Vienna, Austria  
(Received 7 September 2010; published 17 November 2010)

We construct an effective model for gravity of a central object at large scales. To leading order in the large radius expansion we find a cosmological constant, a Rindler acceleration, a term that sets the physical scales, and subleading terms. All these terms are expected from general relativity, except for the Rindler term. The latter leads to an anomalous acceleration in geodesics of test particles.

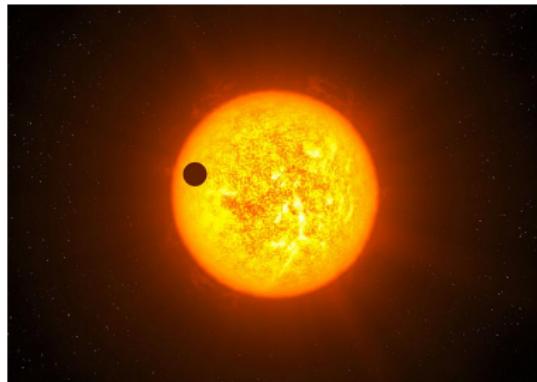
DOI: 10.1103/PhysRevLett.105.211303 PACS numbers: 04.60.-m, 95.35.ad, 95.30.-t, 98.62.Dm

Grumiller's Rindler force 2010  
*a constant acceleration at large distances*

# Ongoing speculations



Huygens's *Cosmotheoreos* of 1703



## THE LICK-CARNEGIE SURVEY: FOUR NEW EXOPLANET CANDIDATES

STEPHANO MESSCHIARI<sup>1</sup>, GREGORY LAUGHLIN<sup>1</sup>, STEVEN S. VOGT<sup>1</sup>, R. PAUL BUTLER<sup>2</sup>, EZEQUIEL J. RIVERA<sup>1</sup>, NADER HAGHIGHIPOUR<sup>3</sup> AND PETER JALOWICZOR<sup>4</sup>

Draft version November 22, 2010

### ABSTRACT

We present new precise HIRES radial velocity (RV) data sets of five nearby stars obtained at Keck Observatory. HD 31253, HD 218566, HD 177830, HD 99492 and HD 74156 are host stars of spectral classes F through K and show radial velocity variations consistent with new additional planetary companions in Keplerian motion. The orbital parameters of the candidate planets in the five planetary systems span minimum masses of  $M \sin i = 27.43 M_{\oplus}$  to  $8.28 M_J$ , periods of 17.05 to 4696.35 days and eccentricities ranging from circular to extremely eccentric ( $e \approx 0.63$ ).

The 5th star, HD 74156, was known to have both a 32-day and a 2900-day planet, and was claimed to also harbor a 3rd planet at 339d, in apparent support of the "Packed Planetary System" hypothesis. Our greatly expanded data set for HD 74156 provides strong confirmation of both the 32-day and 2900-d planets, but strongly contradicts the existence of a 339-day planet, and offers no significant evidence for any other planets in the system.

*Subject headings:* Planets and satellites: detection, Methods: numerical

## Life on exoplanets? Giese 581d?

R. D. Wordsworth et al, *Astrophysical Journal Letters* 2011

# Battle fields

- The nature of space: empty or not, finite or infinite
- The center of the world: sun or earth
- The nature of motion: straight or circular
- The nature of force: needed for every motion or only for acceleration
- The nature of inertia and its consequences
- The nature of gravity: short ranged or long ranged
- The shape of the earth: lemon or orange
- The size of the planetary system: Venus transit
- The origin of the planetary system: Kant 1755 and Laplace 1796

# Battle fields

- The nature of space: empty or not, finite or infinite
- The center of the world: sun or earth
- The nature of motion: straight or circular
- The nature of force: needed for every motion or only for acceleration
- The nature of inertia and its consequences
- The nature of gravity: short ranged or long ranged
- The shape of the earth: lemon or orange
- The size of the planetary system: Venus transit
- The origin of the planetary system: Kant 1755 and Laplace 1796

# Battle fields

- The nature of space: empty or not, finite or infinite
- The center of the world: sun or earth
- The nature of motion: straight or circular
- The nature of force: needed for every motion or only for acceleration
- The nature of inertia and its consequences
- The nature of gravity: short ranged or long ranged
- The shape of the earth: lemon or orange
- The size of the planetary system: Venus transit
- The origin of the planetary system: Kant 1755 and Laplace 1796

# Battle fields

- The nature of space: empty or not, finite or infinite
- The center of the world: sun or earth
- The nature of motion: straight or circular
- The nature of force: needed for every motion or only for acceleration
- The nature of inertia and its consequences
- The nature of gravity: short ranged or long ranged
- The shape of the earth: lemon or orange
- The size of the planetary system: Venus transit
- The origin of the planetary system: Kant 1755 and Laplace 1796

# Battle fields

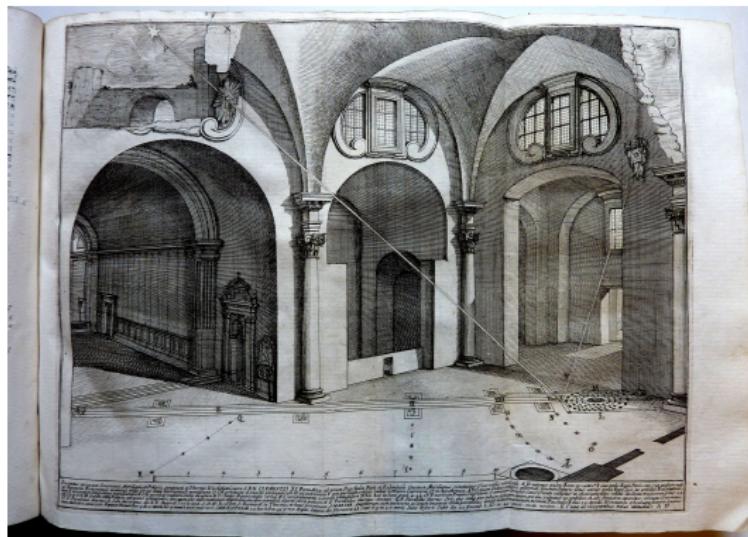
- The nature of space: empty or not, finite or infinite
- The center of the world: sun or earth
- The nature of motion: straight or circular
- The nature of force: needed for every motion or only for acceleration
- The nature of inertia and its consequences
- The nature of gravity: short ranged or long ranged
- The shape of the earth: lemon or orange
- The size of the planetary system: Venus transit
- The origin of the planetary system: Kant 1755 and Laplace 1796

# Why monasteries are interested in astronomy?



Hogarth's famous *Give us our Eleven Days* protest slogan against the **Gregorian calendar**

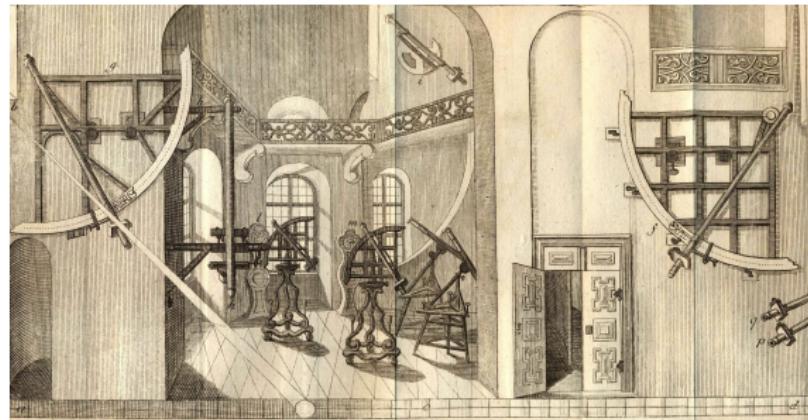
Time on earth is set by motion in the sky



F. Bianchini, *Kalandario et cyclo Caesaris ... Romae, Comitibus 1703*

J. L. Heilbron, *The Sun in the Church* Hacard Univ. Press 1999; *Copernican Cosmology in Catholic Countries around 1700*, 2007

# The observatory under the directory of Fixlmillner (1762-1791)



- Construction of the observatory 1748 - 1758 • Cabinet of wonders: physics, biology, mineralogy
- Teaching in the knight academy, research in the observatory: observational astronomical, metereological and geological
- Since the 16th century instruments in the monastery, astronomical observations and records kept, used by the teachers at the university of Salzburg (f. 1622)

Fr. Fellöcker, *Geschichte der Sternwarte ... Linz 1864*

# The sources for the reconstruction of the library

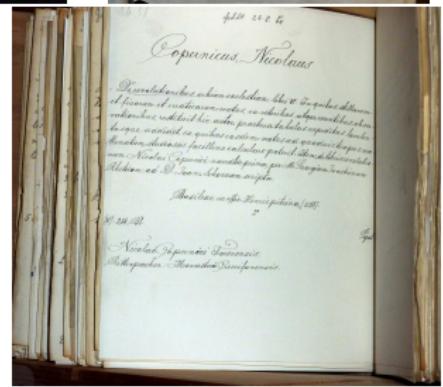
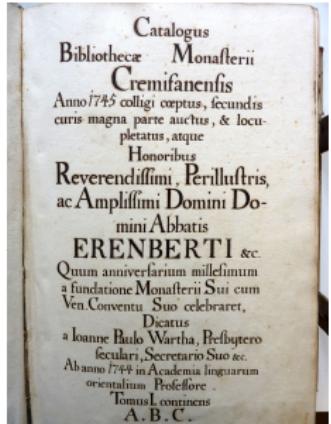
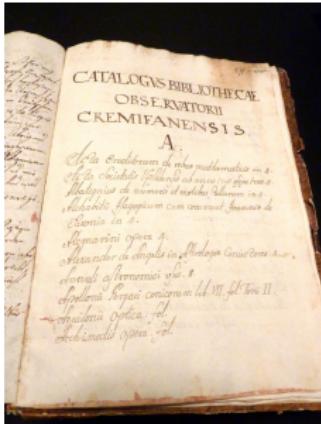
- Digital catalogue of the monastery
- Card index of the 19th and 20th century
- Catalogue by P. Johann Paul Wartha 1766 (until 1745 und additions until 1798)
- Catalogue by Fr. Laurenz Doberschiz (1734-1799) until 1792 249 items

Transcribed by Fr. Amand Kraml, *Berichte des Anselm Desing Vereins* Vol. 1 1996

- Catalogue by P. Simon Rettenbacher (acquisition 1665)

The 'mathematical' books transcribed by M. Gruber,  
*Thesis TU Vienna 1996*

- Card index in the observatory, digital catalogue under construction



# Range of scale

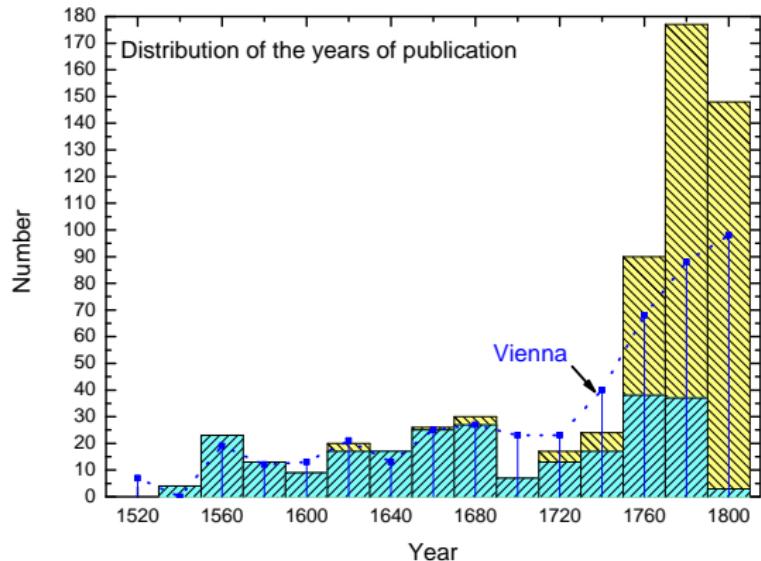
Year	Library	Number	Year	Library	Number
1617	Schweinfurt <sup>†</sup>	135	1727	Newton <sup>††</sup>	211
1630	Zinner*	4500	1750	Macclesfield**	2290
1643	Guldin	300	1800	Chremsminster <sup>‡</sup>	605
1654	Jungius <sup>††</sup>	499	1800	Vienna‡	477
1685	Flamsteed	260	XVII	Lalande**	1735
1691	Boyle	3571	XVIII	Lalande**	1654
1695	Huygens*	406	XVII	Struve**	943
1703	Hook <sup>††</sup>	747	XVIII	Struve**	1432

**Table:** Sizes of different libraries until the end of acquisition, <sup>†</sup> without manuscripts, \* [1500,1630], <sup>††</sup> from the field of astronomy, 'physica', mathematics, optics, mechanics and metereology, \* only the 'mathematical' books, \*\* only the scientific books, <sup>‡</sup> [1500,1800[, \*\* in the given century.

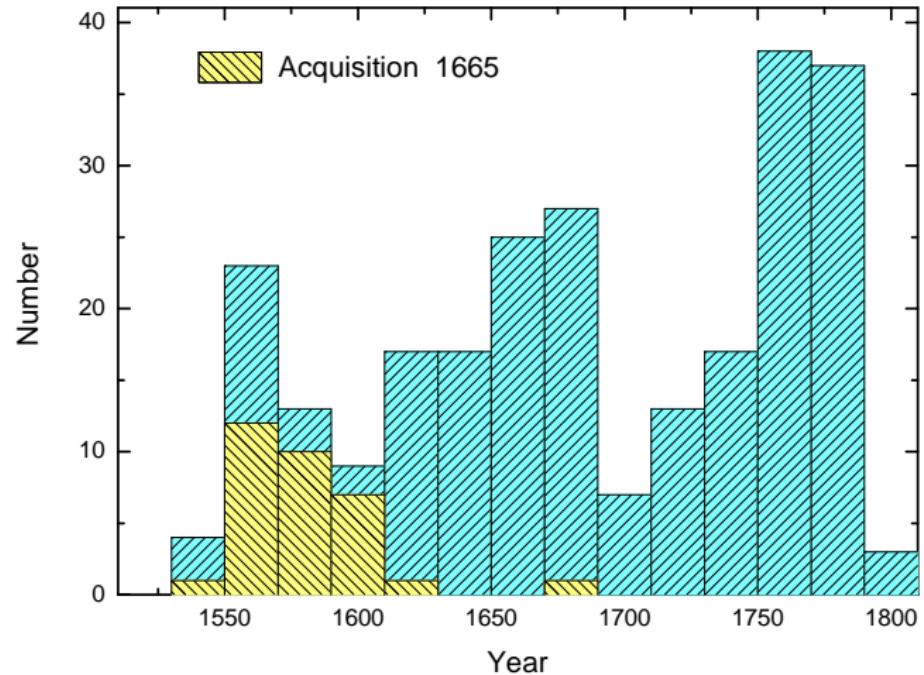
# Books in the observatory until 1800

- Fr. Laurenz Doberschiz (1734 - 1799) writes the catalogue
- 1764 he starts writing the catalogue
- 1792 youngest item: Lalande *Ephemerides*
- 1521 oldest item: Alchabitius *Isagogicum*
- 249 in total; 93 in [1600,1700]; 48 before 1600
- Astronomy, optics, mathematics, measurement technique, instruments
- Language: latin, french, german

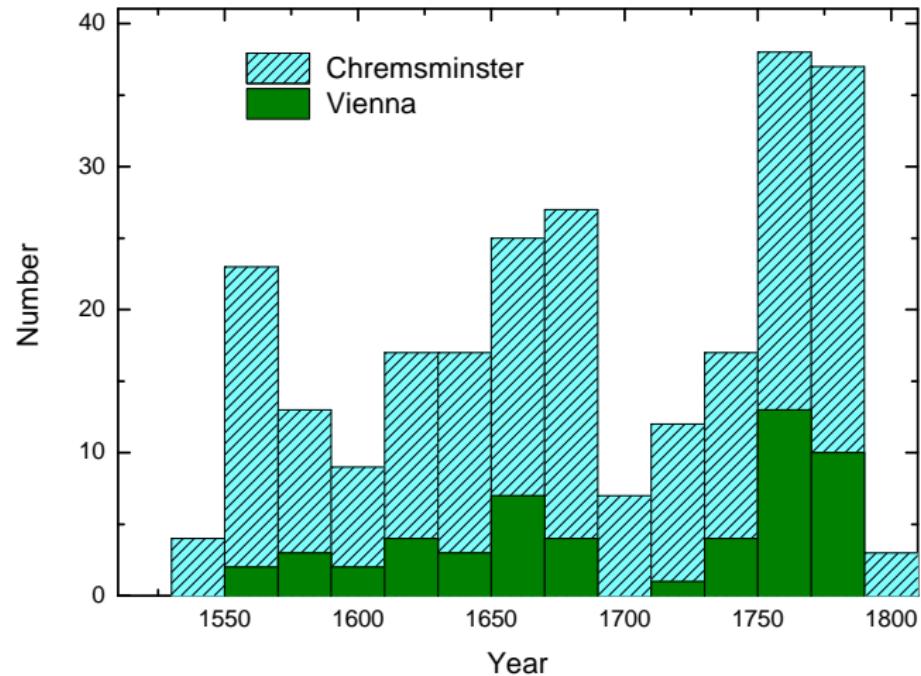
Comparison with the library of the observatory at the university of Vienna



# Catalogus Bibliothecae Observatorii Cremifanensis



# Catalogus Bibliothecae Observatorii Cremifanensis



# Authors by date of birth

Ptolemaeus (100-175) Diophant (um 160) Apollonius (262-190) Archimedes (287-212) Euklid (360-280) Eutocius (480-540) Alfraganus (-861) Albategnius (858-929) Alchabitius (967-) Sacrobosco (1195-1256) Burchardus (-1285) Peuerbach (1423-1461) Regiomontanus (1436-1476) Kopernikus (1473-1543) Gauritio (1476-1558) Stöffler (1452-1531) Pflaum () Schöner (1477-1547) Scheubel (1494-1570) Honter (1498-1549)

Camerarius (1500-1574) Dryander (1500-1560) Cardano (1501-1576) Garcaeus (1502-1558) Taisnier (1508-1562) Gemma (1508-1555) Mizauld (1510-1578) Reinhold (1511-1553) Santbech (-1564)] Ramee (1515-1572) Beyer (1516-1577) Peucer (1525-1602) Stadius (1527-1579) Wickner (1528-1564) Dasypodius (1530-1600) Simi (1530-1564) Moleti (1531-1588) Rockenbach (1536-1611) Clavius (1537-1612) Vieta (1540-1603) Angelis (1542-1620) Tycho Brahe (1546-1601) Maestlin (1550-1631) Rensberger (1550) Libavius (1555-1616) Magini (1555-1617) Originus (1558-1628) Gellibrand (1561-1630) Pitiscus (1561-1613) Lansberge (1561-1632) Longomontanus (1562-1647) Galilei (1564-1642) Chiaramonti (1565-1652) Blancanus (1566-1624) Uffenbach (1566-1636) Aguilon (1567-1617) Argoli (1570-1657) Metius (1571-1635) Kepler (1571-1630) Bayer (1572-1625) Scheiner (1573-1650) Liceti (1577-1657) Ritter (1579-1641) Schiller (1580-1627) Bettinus (1582-1657) Petau (1583-1652) Gregorius (1584-1667) Mydorge (1585-1647) Habrecht (1589-1633) Welper (1590-1664) Baranzano (1590-1622) Gassendi (1592-1655) Schickard (1592-1635) Leotaud (1595-1672) Wilhelm (1595-1669) Eichstaedt (1596-1660) Riccioli (1598-1671)

Bartsch (1600-1633) Kircher (1602-1680) Schyrleus (1604-1660) Boulliau (1605-1694) Renieri (1606-1647) Hedraeus (1608-1659) Schott (1608-1666) Honold (1609-1690) Vogler (1610-1676) Hevelius (1611-1687) Tacquet (1611-1660) Deusing (1612-1666) Perrault (1613-1688) Coccaeus (1615-1672) Renaldini (1615-1679) Wallis (1616-1703) Streete (1621-1689) Dechalles (1621-1678) Welsch (1624-1677) Morisani (1625) Cassini (1625-1712) Weigel (1625-1699) Huygens (1629-1695) Sturm (1635-1703) Le Clerc (1637-1714) de la Hire (1640-1718) Zahn (1641-1707) Newton (1643-1727) Flamsteed (1646-1719) Leibniz (1646-1716) Plumier (1646-1704) Simonelli (1650-1710) Scheffelt (1652-1720) Bernoulli, Jakob (1655-1705) Fontenelle (1657-1757) Gregory (1659-1708) Bianchini (1662-1729) Gauppius (1667-1738) Marinoni (1667-1755) Junius (1670-1726) Keill (1671-1721) Agricola (1672-1738) Manfredi (1674-1739) Cassini (1677-1756) Wolff (1679-1754) Kegler (1680-1746) Hadley (1682-1744) Poleni (1683-1761) Reaumar (1683-1757) Briga (1686-1749) Zwicker (1686-1740) s'Gravesande (1688-1742) Rost (1688-1727) Crivelli (1690-1743) Weidler (1691-1755) Musschenbroeck (1692-1761) Penther (1693-1749) Perriere (1694-1776) Thomas (1694-1767) Belidor (1697-1761) Maire (1697-1767) Bouguer (1698-1758) Maupertuis (1698-1759)

Polack (1700-1771) Hallerstein (1703-1774) Belgrado (1704-1789) Gujot (1706-1786) Gallon (1706-1775) Riccati (1707-1775) Jugel (1707-1786) Euler (1707-1783) Lewis (1708-1781) Maraldi (1709-1788) Zanotto (1709-1782) Cametti (1711-1789) Boscovich (1711-1787) Hell (1713-1789) Caille (1713-1762) Clairaut (1713-1765) Audiffredius (1714-1794) Cassini de Thury (1714-1784) Monnier (1715-1799) Kästner (1719-1800) Liesganig (1719-1799) Savarien (1720-1805) Fixmillner (1721-1791) Chappe (1722-1769) Mako (1723-1793) Helfenzrieder (1724-1803) Frisi (1728-1784) Stattler (1728-1797) Barth (1729-) Lalande (1732-1807) Sajnovics (1733-1785) Priestley (1733-1804) Cotte (1740-1815) Bernoulli (1744-1807) Denicke (1757)

# Interconnections

- Prolemaeus 1601-1751; Dioptrion 1690; Apollonius 1662-1900; Aretaeus 1287-212; Eratosthenes 287-212; Eratosthenes 180-510; Almagest 1601; Almagest 1662-1690; Almagest 1690-1767; Sacro-Adonis 1195-1260; Ptolemy 140-160; Ptolemy 160-170; Ptolemy 170-1750; Copernicus 1473-1543; Copernicus 1476-1543; Sacro-Adonis 1472-1531; Uranium 1531-1543; Sacro-Adonis 1473-1543; Sacro-Adonis 1473-1543; Heron 1498-1549.
- **Clavius (1537-1612)** ● **Tycho Brahe (1546-1601)** ● **Galilei (1564-1642)** - **Kepler (1571-1630)**
  - **Blancanus (Blancani) (1566-1624)** pupil of **Clavius (1577-1643)**
  - **Riccioli (1598-1671)** pupil of **Blancanus**
  - **G. Cassini (1625-1712)**
  - **Bianchini (1662-1729)** pupil of **Riccioli**
  - **J. Cassini (1677-1756)** followed **G. Cassini**
  - **Cassini de Thury (1714-1784)** followed J. Cassini
  - **D. Cassini (1748-1845)** followed **Cassini de Thury**
  - **Lalande (1732-1807)** followed D. Cassini ● **Fixmillner (1721-1791)**

# Kopernikus-Kepler-Galilei

Kopernikus *Copernicus de revolutionibus orbium caelestium*, Fol.

banned 1616 unbanned if corrected 1620

*Astronomia instaurata*, Fol.

Kepler *Keplerus de noua stella serpentarii*, in 4

*Mysterium cosmographicum*, Fol. *Harmonia mundi*, Fol.

*Epitome Astronomiae Copernicanae*, in 8

banned 1619

*Keppler Tabulae Rudolphinae*, Fol.

Galilei *Systema Cosmicum*, in 4, enthält auch *Discursus Et*

*Demonstrationes Mathematicae : circa duas novas scientias*

banned 1633 neutralized version 1744

*Galilaei Dialogi de Systemate mundi*, in 8

all books teaching earth's motion etc unbanned 1757

but the books remained on the index until 1835

M. A. Finocchiaro in *Largo campo di filosofare : Eurosymposium Galileo 2001* Eds.

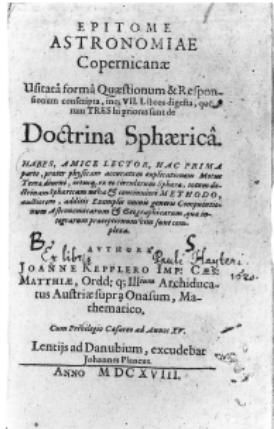
Carlos Sols Santos, Fundacion Canaria Orotava, 2001, Seite 491-511



## Kopernikus-Kepler-Galilei

Library	Kopernikus	Kepler	Galilei
Observ.	2	8	2
Vienna	3	7	1
Jungius	1	16	8
Hook	1	12	4
Guldin	3	10	3
Huygens	2	10	2
Flamsteed	1	0	7
Newton	0	0*	0*

**Table:** Number of books by different authors in several libraries. \* Newton owned only Gassendi's *Institutio astronomica* of 1682, where Galilei's *Nuntius Siderus* and Kepler's *Dioptrice* is contained.



Book	First edition	Chrems-minster	Vienna
<i>De revolutionibus</i>	1543	1665	1615*
<i>Astronomia nova</i>	1609	CARD INDEX	1609†
<i>Epitome Astronomiae</i>	1618	WA	1618†
<i>Dialogo</i>	1632	1663	1718†
<i>Principia</i>	1686	1744	1714†

**Table:** Comparison of the year of first publication of scientific highlights and dates of presence in the libraries of the observatories. \* **Collegij Societatis Jesu Viennae Catalogo inscriptus A<sup>0</sup> 1615**, † stamp of Hell's era: **Observatorium Universitatis Vindobonensis C: R:**

Lit.: H. W. Duerbeck, Book Review in J. Astr. Data 11, 4 (2005) points to the information on title pages of the books of the observatory Vienna

# What ends the battle?

## ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. Nº. 365. 366.

Bestimmung der Entfernung des 61<sup>ten</sup> Sterns des Schwans.  
Von Herrn Geheimen-Rath und Ritter Bessel.

da es Bradley gelungen war, seine Beobachtungen in Keine Würde, welche die Entdeckungen der Aberration und Parallaxe herstellten, durch diese allein genügt zu erklären, so dazu der Annahme einer jährlichen Parallelaxe der beobachteten Fixsterne zu bedienen, ließ sie nicht unbemerkbar, dass eine über ein Secundus betragender Werth derselben, den Beobachtungen des Sternes  $\gamma$  Draconis und  $\gamma$  Ursa majoris nicht ausgäbe sein würde. Indem er bemiztsetzt, dass diese Sterne nur als 400000 Mal so weit als die Sonne von uns entfernt seien (\*), geht hervor, dass er unter jährlicher Parallelaxe den Erdwellen versteht, welchen die ganze Erdhülle an den Sternen schafft.

Hieraus beruht das später gewöhnlich gewordene Urtheil, dass die jährliche Parallelaxe der Fixsterne im Allgemeinen sehr klein sei. Wenn diese Annahme auch für die größte Mehrheit der zahllosen Sterne dieser Art unzweckhaft ist, so ist doch eben so wenig der übrigen, unter weit sichtbar sind, als die große Menge der übrigen, zu welcher Gruppe die jährliche Parallelaxe dieser anderen Sterne steigen kann, wenn der von Bradley erkannte Unzweckhaft selbst derselben für die beiden angeführten Sternen (denn es noch mehrere andere, bei denselben Gelegenheiten beobachtet wussten kann), offensichtlich nicht gefolgert werden. Wenn man also aus des Mittels entsteht, durch fortgesetzte Verwendung des Apparates und Beobachtungsmethoden, Größenunterschied zu machen, welche die von Bradley angegebene der jährlichen Parallelaxe jener Sterne nicht überschreiten, so würde man dennoch die Hoffnung nicht vorliefern, das aus der Entfernung anderer Sterne aus den Beobachtungen

ist nicht zu beweisen; allein wenn eine Untersuchung über die jährliche Parallelaxe eines Fixsterns unternommen werden soll, so ist sie deunsch die einzige, welche seine Wahl bestimmt.

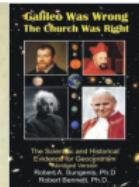
Was nun aus der Annahme ist, die jährliche Parallelaxe der beobachteten Fixsterne zu bedienen, ließ sie nicht unbemerkbar, dass eine über ein Secundus betragender Werth derselben, den Beobachtungen des Sternes  $\gamma$  Draconis und  $\gamma$  Ursa majoris nicht ausgäbe sein würde. Indem er bemiztsetzt, dass diese Sterne nur als 400000 Mal so weit als die Sonne von uns entfernt seien (\*), geht hervor, dass er unter jährlicher Parallelaxe den Erdwellen versteht, welchen die ganze Erdhülle an den Sternen schafft.

Hieraus beruht das später gewöhnlich gewordene Urtheil, dass die jährliche Parallelaxe der Fixsterne im Allgemeinen sehr klein sei. Wenn diese Annahme auch für die größte Mehrheit der zahllosen Sterne dieser Art unzweckhaft ist, so ist doch eben so wenig der übrigen, unter weit sichtbar sind, als die große Menge der übrigen, zu welcher Gruppe die jährliche Parallelaxe dieser anderen Sterne steigen kann, wenn der von Bradley erkannte Unzweckhaft selbst derselben für die beiden angeführten Sternen (denn es noch mehrere andere, bei denselben Gelegenheiten beobachtet wussten kann), offensichtlich nicht gefolgert werden. Wenn man also aus des Mittels entsteht, durch fortgesetzte Verwendung des Apparates und Beobachtungsmethoden, Größenunterschied zu machen, welche die von Bradley angegebene der jährlichen Parallelaxe jener Sterne nicht überschreiten, so würde man dennoch die Hoffnung nicht vorliefern, das aus der Entfernung anderer Sterne aus den Beobachtungen

## Dr. Benzenbergs Versuche über DIE UMDREHUNG DER ERDE.



DORTMUND  
by D. Mallinckrodt 1804.



## Galileo Was Wrong: The Church Was Right

First Annual Catholic Conference on Geocentrism

- Saturday, November 6, 2010
- Hilton Garden Inn, South Bend, IN (near Notre Dame)
- Registration opens at 7:45am
- Conference begins at 8:30 & concludes at 10:30pm
- Lunch provided between 12:00 & 1:00pm
- Dinner break 6:00 – 7:30pm

- Dr. Robert Schulz: Geocentrism: They Know It But They're Lying It  
➤ Mr. Mark Wyant: Introduction to the Mechanics of Geocentrism  
➤ Dr. Robert Bennett: Scientific Experiments Using Earth Motion in Space  
➤ Mr. Rick/Wyn Delano: Scientific Evidence: Earth is the Center of the Universe  
➤ Mr. Martin Selbrede: Answering Common Objections to Geocentrism  
➤ Dr. Gerry Bouie: The Biblical Firmament and the Church: What Really Happened?  
➤ Dr. Robert Schulz: The History of the Church's Opposition to Geocentrism  
➤ Mr. Michael Jones: English Ideology, Newton & the Exploitation of Science  
➤ Dr. E. Michael Jones: Carbon-14 & Radiometric Dating Show Young Earth



Robert Schulz, Robert Bennett, E. Michael Jones, Rick Delano, John Salta, Gerry Bouie, Martin Selbrede, Hugh Miller

- \$50 per person, with complimentary luncheon
- To pre-register, call Kari at 1-800-531-6393 or email to [california@aoi.com](mailto:california@aoi.com). All major credit cards accepted. Donations also accepted for the sponsor: CAI Publishing, Inc., a 501c tax-exempt corp.
- Students and clergy admitted free, with identification.

### Overnight accommodations:

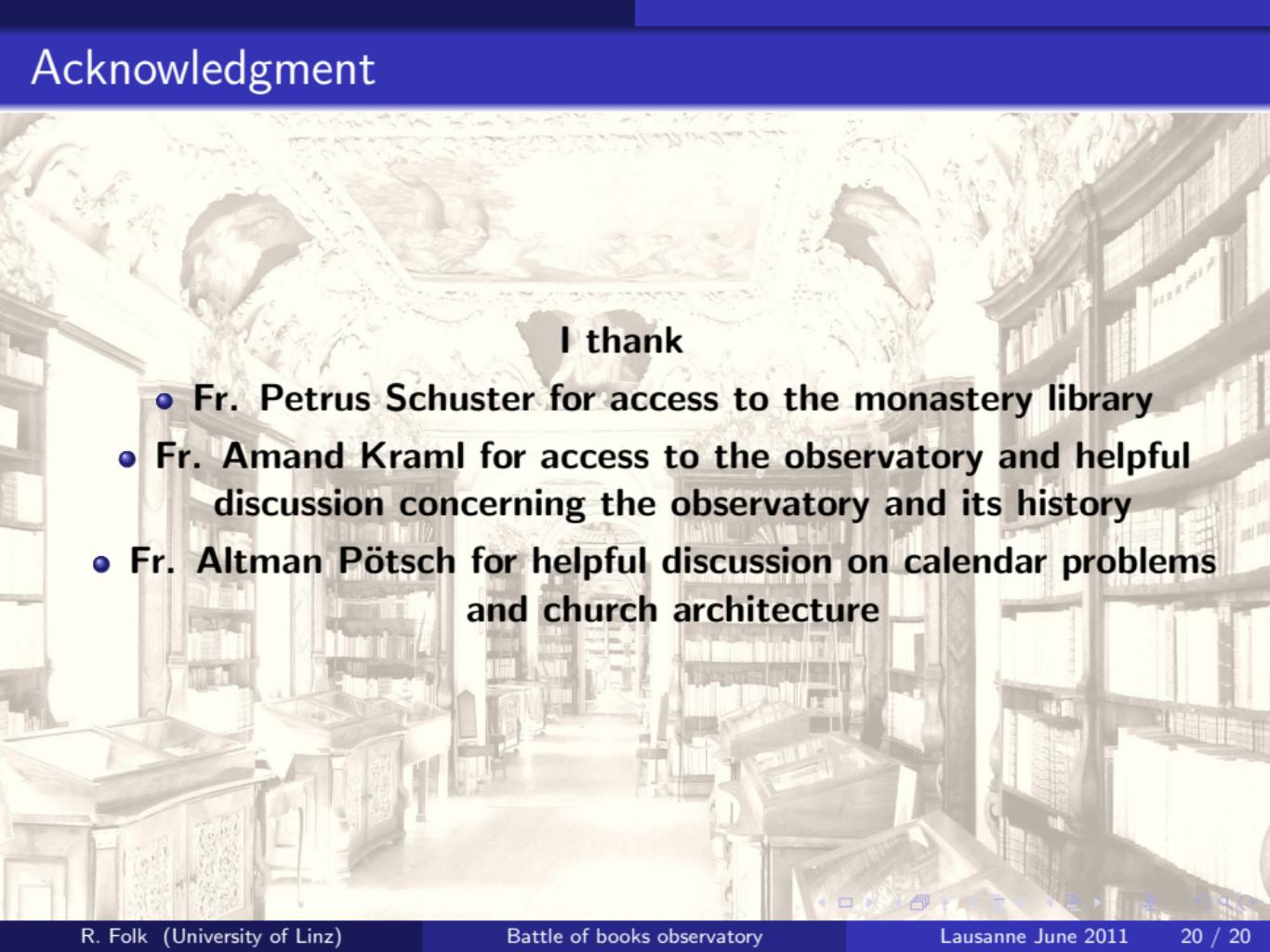
- Hilton Garden Inn: \$109/night, 274-232-7700, 53095 Indiana State Road 933, 180-90, exit 77
- Inn at St. Mary's: \$99/night (next door) 574-232-4000
- Microtel Inn & Suites (across street): \$69 (2 double beds): 574-273-4300
- America's Best Value Inn (3/4 mile away): \$55.99 (2 double beds): 574-277-7700

Items for Sale: DVDs and CDs of Lectures; Books and Articles by the Speakers

- EXPERIMENT • THEORETICAL CONCEPTS
- Simplification, Consistency ... • NEW MATHEMATICAL TOOLS
- .....
- LOOKING BACK AND LEARNING FROM HISTORY



# Acknowledgment



I thank

- Fr. Petrus Schuster for access to the monastery library
- Fr. Amand Kraml for access to the observatory and helpful discussion concerning the observatory and its history
- Fr. Altman Pötsch for helpful discussion on calendar problems and church architecture