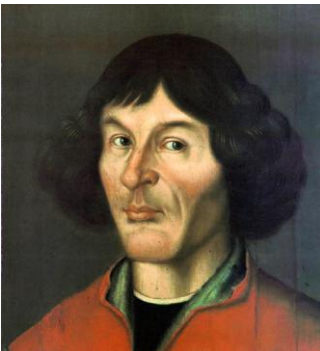


Kepler, Copernicus, Galilei – und die Reaktion der Kirche

Maria G. Firneis

Betrachtet man die Entwicklung des modernen Weltbildes der Astronomie, so sind es zweifellos der Prozeß gegen Galileo Galilei und seine Folgen gewesen, die in den nachfolgenden Jahrhunderten erst die große Spannung zwischen der katholischen Kirche und den Anhängern der Aufklärung, ausgehend von der Frage der Korrektheit des copernicanischen Weltsystems, ausgelöst haben. Erst Galileis Anspruch, die bis dahin traditionelle ptolemäische, mathematische Astronomie der sogenannten Naturphilosophen mit der Sichtweise der Theologen zu verschmelzen, für die die Bibel das einzig wahre interpretierbare „Buch der Natur“ darstellte (wobei die Interpretation seit dem Konzil von Trient 1566¹ ausschließlich der katholischen Kirche vorbehalten war) führte am 16. Februar 1616 zu einer Diskussion von 11 Beratern des Hl. Offiziums über die 1543 publizierte copernicanische Theorie zur Struktur unseres Sonnensystems. Der Beschluß dieses Gremiums lautete, daß die Aussage: „ 1. ... Die Sonne sei der Mittelpunkt des Weltalls und 2. ... die Erde sei weder Mittelpunkt des Weltalls noch unbewegt – nicht nur philosophisch falsch sondern auch häretisch gegen die Hl. Schrift sei.“²



Nicolaus Copernicus, Porträt aus dem Rathaus in Thorn, um 1580

Allerdings war die Situation zur Zeit des Copernicus doch wesentlich anders gewesen. **Nicolaus Copernicus (1473-1543)** hatte sich nach der Rückkehr von seinen diversen Studien in Italien rund ein Jahrzehnt als Berater seines Onkels Lucas Watzenrode (des Fürstbischofs von Ermland) im Kastell von Heilsberg aufgehalten und neben seinen formalen Tätigkeiten als Domherr von Frauenburg/Frombork sich zwischen 1503-1509 mit der Hypothese des heliozentrischen Weltsystems beschäftigt, die bereits Aristarch von Samos (um 300 v.

¹ Dekret „... es solle niemand wagen, auf eigene Klugheit gestützt, die Hl. Schrift nach eigenen Ansichten zu verstehen und dieselbe Hl. Schrift gegen jeden Sinn, den die heilige Mutter Kirche festgehalten hat und festhält oder auch gegen einmütige Übereinstimmung der Väter auszulegen“ in Rivka Feldhay, „Der Fall Galileio“ in *Sterne und Weltraum Dossier 2009*, Bd.1, S. 92.

² Elio Nenci, *Glaubenshüter und Paladine der Vernunft*, in *Sterne und Weltraum Dossier 2009*, Bd.1, S. 94.

Chr.) aufgestellt hatte. Anlaß dazu war die Aufforderung von Paul Middelburg und Bernhard Sculteti³ gewesen die Länge des Jahres genau zu bestimmen, da die Notwendigkeit einer Reform des julianischen Kalenders (die schließlich 1582 in Rom erfolgte), die durch die eindeutige Verschiebung des Frühlingsbeginns und des damit verbundenen Hochfestes von Ostern anstand. 1510 hatte sich Copernicus zu der Korrektheit des heliozentrischen Systems (= die Sonne steht im Zentrum des Planetensystems) durchgerungen und handschriftlich dazu die Arbeit „Commentariolus“ verfaßt, die durch Abschriften in gelehrten Kreisen Deutschlands zu zirkulieren begannen. Dabei handelt es sich noch immer um die Darstellung der Planetenbewegungen im epizyklischen System, welches erst durch Keplers Ellipsenbahnbewegungen wesentlich später ersetzt wurde. Copernicus, der ab 1515 Beobachtungen zur Sonnenhöhe von Frauenburg aus anstellte, ebenso wie Mondpositionen in Bezug auf Spica zwischen 1500 und 1538 und Positionen der Planeten Mars, Saturn, Jupiter und Venus zur Überprüfung seiner Theorie, war 1516-1519 Generaladministrator des Bistums Ermland sowie 1524 und 1529 Kanzler des Domkapitels.

1533 ließ sich Papst Clemens VII. von seinem Sekretär Albertus Widmannstetten über die „Neue Theorie“ des Kanonikus aus Ermland einen Fachbericht geben und war davon so angetan, daß er dem Deutschen dafür ein kostbares griechisches Manuskript schenkte. Anders sah die Reaktion Martin Luthers aus. Aus seinen Tischgesprächen 1532 oder Anfang 1533 wird berichtet, daß die Information über das copernicanische Weltsystem wohl auch an die Universität von Wittenberg gelangt war, worüber sich der Reformator abfällig äußerte: „Es ward gedacht eines neuen Astrologi Der Narr will die ganze Kunst Astronomiae umkehren! Aber wie die Hl. Schrift anzeigt, so hieß Josua die Sonne stille stehen und nicht das Erdreich.“⁴ Auch in Elbing soll die neue Lehre in einem Possenspiel des dortigen Schulmeisters Wilhelm Gnapheus während des Karnevals verhöhnt worden sein, ebenso wie am Hofe Albrechts von Preußen, der sich durch seine Astrologen über das copernicanische Weltsystem informieren ließ. Als dann der Protestant Georg Joachim von Lauchen (genannt Rhaeticus) zu Copernicus reiste und als Mathematiker bei der Ausformulierung der heliozentrischen Theorie half, war es dessen „Narratio Prima“ (Danzig 1540 und Basel 1541), die zur Verbreitung der neuen Lehre wesentlich beitrug. Copernicus allerdings zögerte noch immer sein Hauptwerk zum Druck zu bringen. Er war bereits 1536 von Kardinal Nicolaus Schönberg in Capua gebeten worden, sein Weltsystem zu

³ Ernst Zinner: Entstehung und Ausbreitung der Copernicanischen Lehre, 2.Aufl. Herbert Nobis und Felix Schmeidler, S.172, Verlag Beck, München, 1988.

⁴ Ernst Zinner: Entstehung und Ausbreitung der Copernicanischen Lehre, 2.Aufl. S. 225 , München 1988.

erklären. Diesen Brief, der sogar eine Förderung zur Anerkennung von höchster kirchlicher Stelle versprach (leider aber war Schönberg schon 1537 verstorben) stellte Copernicus auch seinem Buch „De revolutionibus orbium coelestium“ zur Einführung voran, gemeinsam mit einer Widmung des Werkes an Papst Paul III. Rhaeticus übernahm es zunächst den Druck des Buches in Nürnberg zu überwachen, bemühte sich aber dann seine Heimatuniversität Wittenberg zu verlassen und erhielt tatsächlich einen Ruf an die Universität Leipzig. Er überließ es Andreas Osiander, dem evangelischen Hauptgeistlichen von Nürnberg, der sich selbst bereits schriftlich an Copernicus gewandt und unter dem ablehnenden Einfluß Melanchtons darauf hingewiesen hatte, daß man eine Vorrede zum Buch verfassen sollte in der Form, daß die neuen Hypothesen zur Stellung von Erde und Sonne nicht zwingend seien⁵, das Buch zum Druck zu bringen. Bekanntlich schrieb er dann nach dem Weggang des Rhaeticus ein derartiges unsigniertes Vorwort und stellte es als Vorrede vor den Brief Schönbergs und die Widmung an den Papst. Copernicus, dem es 1542 gesundheitlich schon gar nicht mehr gut ging, lehnte dieses vehement ab, hatte aber nicht mehr die Kraft zu einer effizienten Korrektur und verstarb am 24. Mai 1543. Die Vorrede, die viele dem Copernicus selbst zuschrieben, erfüllte zunächst ihren Zweck, obwohl Bischof Tiedemann Giese, ein Freund des Verstorbenen, sofort heftig protestierte. Von der ersten Auflage, die nach Owen Gingerich 400 bis 500 Exemplare umfaßte, existieren heute noch 200-250 Stück, von denen ein Teil sorgfältig erklärende Annotationen des Mag. Paul Wittich⁶ tragen, eines Mathematikers aus Breslau/Wroclaw, der 1586 in Wien gestorben ist.

Was die unmittelbare Verbreitung der copernicanischen Lehre betrifft, so war sie eher ambivalent. Der Text war, was die Nomenklatur betrifft, nicht ganz einheitlich geschrieben und nicht leicht lesbar. Während die katholische Seite eher abwartend positiv der neuen Hypothese gegenüberstand, war die Ablehnung von protestantischer Seite ausgeprägt.

In diesem Zwiespalt müssen wir auch **Keplers (1571-1630)** Wirken zunächst sehen, der zwar von seinem Mathematiklehrer Michael Maestlin wohl mit der copernicanischen Theorie vertraut gemacht wurde (obwohl Maestlin in seiner offiziellen Lehre an der Universität Tübingen nur das ptolemäische Weltbild vertrat). Persönlich hatte man aber von Seiten der Lutheraner Kepler gegenüber massive Vorbehalte gehabt, war doch sein Onkel Sebald⁷ Kepler sogar

⁵ Ernst Zinner: Entstehung und Ausbreitung der Copernicanischen Lehre, 2.Aufl. S. 246 , München 1988.

⁶ Owen Gingerich, Robert S. Westman: The Wittich connection, Transactions of the American Philosophical Society, vol.78, part 7, p.11, Philadelphia, Dec. 1988.

⁷ Ernst Zinner: Johannes Kepler, Colemans kleine Biographie, Heft 41, S.7, Lübeck 1934.

Jesuit, und Johannes Kepler selbst hatte sich im Tübinger Stift geweigert, die sogenannte Konkordienformel (ein Ideologie-Konzept der Evangelisch-Lutherischen Kirche, das sich in erster Linie gegen die Anhänger Calvins und Zwinglis richtete) zu unterschreiben. Zwar wurde derartiges eigentlich nur von einem lutherischen Geistlichen verlangt, aber genau das hatte Kepler eigentlich immer werden wollen.



Johannes Kepler, Kopie eines verlorengegangenen Originals von 1610 im Benediktinerkloster in Kremsmünster

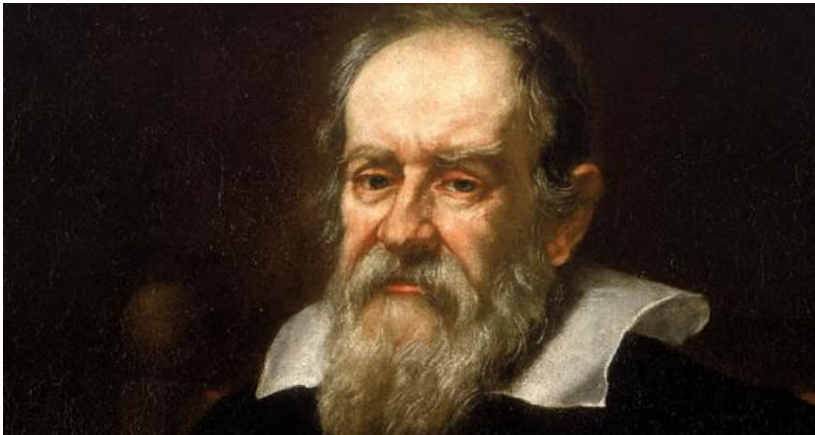
Keplers Erstlingswerk, das „Mysterium Cosmographicum“ (1597, Graz), auf das er besonders stolz war, wurde von Galilei zwar in Empfang genommen und (ungelesen) gerühmt, Tycho Brahe aber war schon wesentlich reservierter, ebenso wie Michael Maestlin und de facto ist es auch eine sehr weit hergeholt Vorstufe für Keplers fundamentale Gesetze, die er erst korrekt durch das Beobachtungsmaterial von Tycho Brahe nach dessen Tod (1601) in der „Astronomia Nova“⁸ und in den „Harmonices Mundi“ (1619) ausformulieren konnte. Kepler, der sich in seinen Briefen an Galilei und Maestlin als glühender Kopernikaner deklarierte, hat wohl nicht zuletzt deswegen mit Vertretern seiner eigenen Glaubensgemeinschaft massive Schwierigkeiten bekommen.

Bald nachdem Kepler von Prag nach Linz (1612) übersiedelt war und 1613 seine zweite Frau Susanne Reutlinger geheiratet hat, kam es für ihn zur Abendmahlsverweigerung durch den evangelischen Geistlichen Hitzler. Seine Beschwerde darüber an das lutherische Konsortium nach Stuttgart (1619) führte allerdings zur Bestätigung der Aktion Hitzlers durch die theologische Fakultät in Tübingen, was seiner öffentlichen Brandmarkung als Ketzer entsprach, wobei die Württemberger ihren großen Naturforscher als „Schwindelhirnlein“ bezeichneten. In diesem Zusammenhang sollte man auch die Taufe seines Sohnes Hildebert (8. April 1625) in seinem Wohnhaus in Linz durch einen katholischen Geistlichen der

⁸ Enthält das erste und 2. Keplersche Gesetz, fertiggestellt 1606, gedruckt 1609).

Stadtpfarre Linz⁹ sehen, sowie den vom Grazer Jesuiten Paulus Guldin (Vorläufer der Entwicklung der Integral-Rechnung) ausgehenden Kontakt. Guldin legte Kepler so nebenbei nahe doch zum Katholizismus zu konvertieren und stellte ihm damit die weitere kaiserliche Gunst in Aussicht. Kepler war so sehr von der Richtigkeit des copernicanischen Weltsystems drungen, daß er an Galilei einen weiteren Brief schrieb (den dieser niemals beantwortete), als dieser die vier großen Trabanten des Jupiter-Systems entdeckt hatte: „Gib Schiff und Segel für die himmlische Luft, so werden Leute da sein, die sich nicht einmal vor jener Weite fürchten“, um nicht nur zum Erdmond, sondern sogar bis zum Jupiter zu reisen.

Keplers Beerdigung am evangelischen Peters-Friedhof von Regensburg (1630) war dann allerdings doch wieder würdig und seiner Stellung angemessen. Daß sein Grab leider verloren ist, ist eine Folge des Kanonenbeschusses von Regensburg während des 30-jährigen Krieges, ein paar Jahre später.



Galileo Galilei, Justus Sundermann um 1639

Die Situation bezüglich Akzeptanz oder Nichtakzeptanz des copernicanischen Systems spitzte sich erst dramatisch durch das Auftreten von **Galileo Galilei (1564-1642)** zu. Im Antwortschreiben auf Keplers Zusendung von dessen erstem Buch 1597 deklarierte sich Galilei klar als Kopernikaner: „...unser Lehrer Copernicus, der verlacht wurde.“ Mit der Demonstration seines Perspicills vor der Signoria (= Senat) von Venedig am 21. August 1609 und den 1610 einsetzenden Beobachtungen von Milchstraße, Erdmond, Jupiter Satelliten, der Phasen der Venus und der „Henkeln“ des

⁹ Walter Gerlach, Martha List: Johannes Kepler, Dokumente zu Leben und Werk, Verlag F. Ehrenwirth KG, S. 156, München, 1971.

Saturn samt der raschen Publikationen dieser Phänomene im „Sidereus Nuncius“ und sein Prioritätsstreit mit dem Jesuiten Christoph Scheiner 1611 um die Entdeckung der Sonnenflecken machten den selbstbewußten Mathematiker und Naturphilosophen des Großherzogs der Toscana zum Leuchtturm der progressiven Himmelskunde. 1614 erfolgte der erste Angriff des Dominikaners Caccini gegen Galilei von der Kanzel und der schon erwähnte Beschluß der Inquisition von 1616 führte dazu, daß das Hauptwerk des Copernicus auf den Index librorum prohibitorum¹⁰ gesetzt wurde, bis es korrigiert worden sei. Zusätzlich sei jegliches Buch zu verbieten, das entsprechend dieser Hypothese die Bibel interpretiere¹¹. Am 26. Februar 1616 traf Galilei, der sich gerade in Rom befand, mit Kardinal Roberto Bellarini SJ (1542-1620) zusammen, der ihn in dieser Richtung ermahnen sollte. Was allerdings genau besprochen wurde, läßt sich heute nicht mehr rekonstruieren, da die gegenwärtig vorhandenen Dokumente vollkommen widersprüchlich sind. Zumal 1620 die Indexkongregation ein weiteres Dekret aussandte, daß zur mathematischen Berechnung allein das Werk des Copernicus als Hypothese durchaus zu verwenden wäre, aber hinsichtlich seines philosophischen Wahrheitsgehaltes zu korrigieren wäre¹².

Am 23. Mai 1618 schrieb Galilei an Erzherzog Leopold von Österreich (auf dessen Wunsch er gleichzeitig eines seiner Teleskope übersandte), daß die Sonnenflecken und die Meereszeiten Beweise für das heliozentrische System darstellten. Zu seiner Entschuldigung muß gesagt werden, daß es zu Galileis Zeit keinerlei echte Beweise für die Rotation der Erde gab. Eine derartige Publikation wollte er (entgegen der Lehre der katholischen Kirche) in Österreich anonym drucken lassen. Trotzdem sollten die prioritären Rechte dieser Entdeckungen bei ihm verbleiben. Es scheint wenig verwunderlich, daß ein derart bizarrer Vorschlag nie zur Durchführung akzeptiert wurde. Daher erschien das entsprechende Oeuvre 1623 in Italien/Rom unter dem Namen „Il Saggiatore“ (= der Prüfer der Goldwaage) und ist schon in einigermaßen polemischem Ton abgefasst.

1630 schließlich hatte Galilei seinen „Dialogo sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano (Dialog über die zwei wichtigsten Weltssysteme: das Ptolemäische und das Copernicanische) beendet, der im Februar 1632 in Florenz erschien, im August desselben Jahres verboten wurde und Galilei in darauffolgenden Oktober bereits eine Vorladung vor das Inquisitionstribunal in Rom einbrachte. Der Ausgang des Verfahrens ist bekannt: Am 22. Juni 1633 hat Galilei abgeschworen und kam für den Rest seines Lebens in Hausarrest. Bemerkenswert erscheint, daß sich drei Kardinäle des

¹⁰ (Ursprünglich eingeführt durch Papst Paul IV 1559, bestand bis 1966).

¹¹ Rivka Feldhay, „Der Fall Galileo“, Sterne und Weltraum Dossier 2009, Bd.1, S. 90.

¹² Rivka Feldhay, „Der Fall Galileo“, Sterne und Weltraum Dossier 2009, Bd.1, S. 91.

Tribunals weigerten das Urteil zu unterschreiben. Vor allem Bischof Piccolomini brachte Galilei bald in seinem Palast in Siena unter und versuchte den geknickten Gelehrten wieder etwas aufzurichten.

Als Galilei am 8. Jänner 1642 starb, wurde kirchenrechtlicherseits seine Beisetzung in der Familiengruft in Sta. Maria di Croce verweigert, da er ja im Kirchenbann verstorben war. Die von den Bürgern gesammelten Gelder wurden erst 1737 zur Errichtung eines eindrucksvollen Grabmals in eben derselben Kirche verwendet, als es zu einer Umbettung des Leichnams kam. Bereits 1635 ließ Kardinal Richelieu den Heliozentrismus an der Sorbonne als ketzerisch verdammen. 1644 erschien in Italienisch von Gioio Polacco, einem venezianischen Kleriker, eine Veröffentlichung des Urteils und Galileis Widerruf. Eine lateinische Version desselben wurde 1651 in Giovanni Ricciolis Monumentalwerk „Almagestum Novum“ veröffentlicht, welches in drei Bänden (und ebenfalls in 13 Büchern wie der Almagest des Ptolemäus) gegen den Heliozentrismus Stellung nahm und das Mischsystem des Tycho Brahe propagierte.

Erst im 18. Jahrhundert, im Zeitalter der Aufklärung, wurde das wissenschaftsfeindliche Vorgehen der katholischen Kirche angeprangert, wobei Galileis Widerruf eher als Feigheit ausgelegt wurde, ohne zu berücksichtigen, daß Galilei ja die „reinigende Verbrennung“ eines Giordano Bruno vor Augen hatte (†1600), der unter anderem auch die Vielheit der Welten vertreten hatte. Als 1808 die französische Revolutionsarmee nach Rom kam wurden nach 1810 die Prozessakten Galileis an die Bibliothek Napoleons transferierte – eine erste französische Übersetzung blieb aber nur fragmentarisch, 1846 wurden die Prozessakten wieder rückgestellt, allerdings mit der unbedingten Auflage ihrer Veröffentlichung. Diese erfolgte durch den vatikanischen Kleriker Marino Marini 1850 in einer ersten Ausgabe¹³ die allerdings sehr tendenziös zugunsten der Kirche war und die scharfe Diskussion noch mehr anheizte. Nun formte sich das Bild Galileis als Märtyrer der Wissenschaft, der womöglich in seinem hohen Alter wegen des copernicanischen Weltbildes gefoltert worden war. Bemerkenswert war, daß „De Revolutionibus ...“ erst 1835 vom Index der verbotenen Bücher entfernt wurde. Sicherlich muss man aus heutiger Sicht den Prozeß Galilei in Zusammenschau mit der Gegenreformation sehen und vielleicht auch unter dem Aspekt der speziellen Form des 30-jährigen Krieges, wie er in Italien ablief. Hatte sich doch Galilei durch seine Kontakte mit den Habsburgern liiert, während der Vatikan aber, unterstützt von Kardinal Richelieu, Kontakte mit Schweden unterhielt.

¹³ Elio Nenci, „Glaubenshüter und Paladine der Vernunft“, Sterne und Weltraum Dossier 2009, Bd. 1, S. 98.

Es ist an dieser Stelle ganz massiv dem Einfluss von Kardinal Franz König¹⁴ auf Papst Paul II zuzuschreiben, daß dieser 1979 der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften den Auftrag erteilte den Fall Galilei wieder aufzurollen, was dazu führte, dass der Papst am 31. Oktober 1992 vor eben dieser Akademie eine öffentliche Rehabilitation Galileis vollzog. Am 2. November 1992 wurde diese Rehabilitation in Italienisch im „l'Osservatore Romano“ abgedruckt und erschien am 13. November 1992 als Meldung „Schmerzliches Missverständnis im Fall Galilei überwunden“ in der deutschen Ausgabe des Vatikan-Blattes. Liest man diesen Text sorgfältig, so verbleibt für einen modernen Astronomen, der erlebt hat daß Sonden zu den Planeten erfolgreich nach Newton'scher Mechanik, basierend auf dem weiterentwickelten copernicanischen System, gesteuert werden können, noch immer ein scharler Nachgeschmack, in welcher Weise Begründungen der Aufhebung der Verurteilung Galilei geführt werden und es bleibt noch immer das Faktum bestehen, daß es 359 Jahre gedauert hat, bis diese Korrektur erfolgt ist.

¹⁴ Der Kardinal hatte 1979 den Direktor der Wiener Universitätssternwarte Joseph Meurers (1909-1987) zum Diaconus permanens geweiht und war schon seit dessen Engagement für das Management des Österreichischen Katholikentages 1962/Salzburg, sowie etlicher Vorlesungen von Meurers zum Thema: Pierre Teilhard de Chardin, SJ. und Georges Lemaître, SJ. mit der Empfindsamkeit besonders der Astronomen zum Fall Galilei konfrontiert worden.