

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 08. September 2009

Geschichte der Astronomie

Folge 4: Nikolaus Kopernikus - Ein zaudernder Kirchenmann hebt die Welt aus den Angeln

von Dirk H. Lorenzen

Szene 1

Der Student Nikolaus Kopernikus beobachtet mit seinem Lehrer Domenico Maria di Novara von Bologna aus eine Bedeckung des Sterns Aldebaran durch den Mond am 9. März 1497.

Nikolaus Kopernikus:

„Ob der Mond den Stern auch nicht verfehlt, Professore Novara?“

Novara:

„Nein, mein lieber Kopernikus, der Mond wird Aldebaran schon treffen. Sie sind doch schon ganz dicht beieinander.“

Kopernikus:

„Ja, sie verschmelzen fast schon. Was genau geschieht da oben, Professore?“

Novara:

„Der Mond schiebt sich vor Aldebaran, den Hauptstern im Sternbild Stier. So etwas kann man nur alle paar Jahre am Himmel beobachten.“

Kopernikus:

„Da! Jetzt ist Aldebaran verloschen. Ich kann ihn nicht mehr sehen.“

Novara:

„Wie erhehend! Der Mond steht jetzt da, wo eben noch der Aldebaran leuchtete! Aber in seinem göttlichen Lauf wird der Mond in nicht mehr als einer Stunde den Blick auf den Stern wieder freigeben.“

Kopernikus:

„Na, hoffentlich...“

Novara:

„Seid nicht albern, Kopernikus. Ihr seid ein exzellenter Student. Ob Jurisprudenz, Medizin oder Astronomie. Ihr kennt die Regeln und wisst den Lauf der Gestirne zu berechnen. Der Mond frisst keine Himmelsobjekte!“

Kopernikus:

„Zumindest spuckt er sie wieder aus... Allerdings überzeugen die Berechnungen dazu nicht immer. Irgend etwas scheint mir nicht gesund da oben... Sind vielleicht die Regeln falsch? - Zumindest die am Himmel?“

Sprecherin

9. März 1497, auf einem Platz in Bologna. Nikolaus Kopernikus, ein Student aus Thorn an der Weichsel, beobachtet gemeinsam mit seinem Lehrer Domenico Maria di Novara die Bedeckung des Sterns Aldebaran durch den Mond – und der 24jährige Student ist tief beeindruckt von diesem Himmelsschauspiel. Aber es kommen ihm auch Zweifel.

Sprecher:

Zu Kopernikus' Zeit, gegen Ende des 15. Jahrhunderts, war die Astronomie noch immer auf dem Stand, auf den sie der griechische Gelehrte Claudius Ptolemäus gebracht hatte – fast eineinhalb Jahrtausende zuvor. Demnach steht die Erde unbewegt im Zentrum der Welt. Um sie herum laufen der Mond, die Planeten Merkur und Venus, dann die Sonne, weiter draußen noch Mars, Jupiter und Saturn. Ganz außen schließlich die Himmelschale, an der die Sterne hängen – eben auch der Stern Aldebaran im Stier. Die Gestirne laufen in einem komplizierten Räderwerk von ineinander geschachtelten Kreisbahnen um die Erde, so die damalige Vorstellung.

Sprecherin:

Nikolaus Kopernikus geht zurück in seine Heimat und verdient sein Brot als Domherr in Frauenburg an der Ostsee, wo sein Onkel Bischof ist. Er strebt eine kirchliche Laufbahn an. Doch seine Leidenschaft ist die Himmelskunde. Aus seinem Studierzimmer in einem Turm des Domkomplexes blickt er – so oft es geht – an das Firmament. Schnell bemerkt er, dass die nach Ptolemäus berechneten Planetentabellen erhebliche Fehler aufweisen.

Szene 2

Kopernikus beobachtet aus seiner Turmstube den Himmel, sein Assistent Wojtek ist bei ihm

Kopernikus:

„Seht, Wojtek! Laut Tafel sollten Mars und Jupiter längst dicht nebeneinander stehen...“

Wojtek:

„Ah, Jupiter ist das so helle Gestirn dort. Den kenn' ich schon. Ist Mars der schwache rötliche darüber, Herr Doktor?“

Wojtek:

„Genau, Du bist ein guter Beobachter. Weiter so!“

Wojtek:

„Es sind beide da. Aber dicht beieinander...?“

Kopernikus:

„Eben! Es werden noch einige Wochen bis zur Konjunktion vergehen.“

Wojtek:

„Was heißt das? Laufen die Planeten plötzlich langsamer?“

Kopernikus:

„Nein, nein. Das geht gar nicht. Die Planeten laufen stets gleichmäßig, wie es göttlichen Gestirnen geziemt...“

Wojtek:

„Aber laut Tabelle des Ptolemäus...“

Kopernikus:

„Ich sag es ja. Da stimmt etwas nicht. Aber nicht mit den Planeten – sondern mit den Tabellen!“

Wojtek:

„Herr! Die sind nach Ptolemäus berechnet. Ist das Werk des Ptolemäus nicht das Lehrbuch der Astronomie? Seit der Antike bekannt und bewährt?!“

Kopernikus:

„Bekannt sicher – aber bewährt...? Das sieht da oben ganz anders aus.“

Wojtek:

„Wollt Ihr an der Antike zweifeln? Kopernikus, Ihr wisst, dass zu freie Gedanken ein heißes Ende finden...“

Kopernikus:

„Oh ja, Wojtek. Als ich in Bologna war...

Wojtek:

„Wo Ihr die legendäre Sternbedeckung verfolgt habt?“

Kopernikus:

„Ja, genau. In Bologna hat man damals einen armen Philosophen öffentlich verbrannt. Wegen freier Reden und Gedanken. Und das im Namen der Kirche – eine unfassbare Sünde.“

Wojtek:

„Seid also vorsichtig!“

Kopernikus:

„Bin ich. Aber es wird am Himmel alles so verführerisch einfach, wenn man...“

Wojtek:

„Wenn man was???“

Kopernikus:

„...wenn man den Gedanken zuließe, dass die Sonne im Zentrum steht und dass die Erde sich dreht und um die Sonne läuft...“

Sprecherin:

Kopernikus ringt mit sich. Darf er als Mann der Kirche an der alten Autorität zweifeln? Darf er diesen ketzerischen Gedanken zulassen? Und wenn ja: Soll er ihn auch aussprechen? Kopernikus ist schlau genug, seine Idee nicht sofort lautstark zu verkünden. Er braucht Zeit – Zeit, um nachzudenken und die Vorgänge am Himmel weiter zu verfolgen und genauer zu durchdringen.

Sprecher:

Schon einige wenige antike Gelehrte hatten die Meinung vertreten, dass die Sonne im Zentrum der Welt stünde – und eben nicht die Erde. Der griechische Philosoph Aristarch von Samos hatte das bereits 250 vor Christus gelehrt. Auch in den Werken des römischen Staatsmannes Cicero hatte Kopernikus gelesen, dass etwa Niketas von Syrakus geglaubt habe, Mond, Sonne und alle Sterne stünden still und nur die Erde drehe sich.

Sprecherin:

Kopernikus greift die Gedanken der antiken Gelehrten fasziniert auf. Seit seinen Studienzeiten wägt er das Für und Wider des alten Systems mit der Erde im Zentrum ab. Er tauscht sich mit Freunden und Kollegen aus, die ihn bald drängen, sein Weltmodell zu veröffentlichen.

O-Ton Kopernikus:

„Die Bewegung der Planeten lässt sich mit weit weniger Mitteln verstehen. Man muss uns nur einige neue Grundsätze zugestehen: Für alle Himmelsbahnen gibt es nicht nur einen Mittelpunkt. Die Erde ist nicht Mittelpunkt der Welt, sondern nur der Schwere und der Mondbahn.“

Sprecher:

Schreibt Nikolaus Kopernikus in seinem Büchlein „Kleiner Kommentar über die Theorie der Himmelsbewegungen“, bekannt als „Commentariolus“. Damit ist die Erde entthront: Sie ist nicht mehr Mittelpunkt des Weltalls, sondern spielt nur eine Nebenrolle im kosmischen Geschehen. Nur für den Mond spielt sie noch eine besondere Rolle.

Sprecherin:

Ob sich Kopernikus der Tragweite dieser Zeilen bewusst ist? Denkt er nicht an die Gefahren solch offenkundig ketzerischer Gedanken? Oder ist sein Drang nach Wahrheit stärker als seine Vorsicht? Wie auch immer, er formuliert kühn weiter:

O-Ton Kopernikus:

„Alle Planetenbahnen umgeben die Sonne, als stünde sie in der Mitte. Daher liegt der Mittelpunkt der Welt in Sonnennähe. Die Höhe des Sternenhimmels ist viel größer als die Entfernung von der Erde bis zur Sonne.“

Sprecher:

Heute ist klar, dass das Universum fast unendlich groß ist. Die kosmischen Dimensionen sind sprichwörtlich – damals waren sie unvorstellbar. Kopernikus zerschlägt das kosmische Idyll, die nette heimelige Anordnung der Planetenbahnen, um die in der Mitte ruhende Erde. Plötzlich nehmen Sonne und Planeten nur mehr einen kleinen Bereich ein, der von einer riesigen und weit entfernten Sternenkugel umgeben ist. Und dann gibt Kopernikus der Erde in dieser öden Weite auch noch kräftig Schwung:

O-Ton Kopernikus:

„Die Erde dreht sich mit den ihr anliegenden Elementen in täglicher Bewegung einmal ganz um ihre Pole. Dabei bleibt der Sternenhimmel unbeweglich als äußerster Himmel.“

Sprecherin:

Dass die Erde eine Kugel sein muss, ist den Gelehrten bereits seit der Antike bekannt. Dass sich aber die Erdkugel wie ein riesiger Kreisel drehen soll, ist ein Gedanke, der für viele völlig fantastisch ist.

Szene 3

Kopernikus in hitziger Debatte mit seinem Assistenten Wojtek

Wojtek:

„Wie kann die Erde sich drehen, Herr Kopernikus? Wir müssten doch alle davonfliegen wie die Tropfen von rasenden Mühlenflügeln!“

Kopernikus:

„Die Schwere hält uns fest, Wojtek. Wir sind noch hier – obwohl die Erde sich dreht.“

Wojtek:

„Wenn's denn wirklich so ist...“

Kopernikus:

„Dass die Erde eine Kugel ist, glaubt Ihr mir aber, oder?“

Wojtek:

„Natürlich, so lehren es uns die alten Griechen. An die Erdscheibe unter der Käseglocke glauben nur noch Dummköpfe...“

Kopernikus:

„Genau. Also: Die Erde ist eine Kugel. Aber weder wir noch die Griechen noch sonst wer rutschen von der Erde ab wie Sandkörner von einer Holzkugel.“

Wojtek:

„Nun ja. Jetzt, da Ihr es sagt... Aber bin ich gestern nicht arg gerutscht?“

Kopernikus:

„Durchaus. Lag das vielleicht am vielen Messwein, den Ihr probieren musstet?“

Wojtek:

„Äh, wir waren bei der Erde, Herr Kopernikus...“

Kopernikus:

„Da bin ich immer noch, Wojtek. Denn selbst gestern hat Euch die Schwere auf der Erde festgehalten. Ihr seid zwar die Treppe heruntergerutscht, aber nicht von der Erde. Die Schwere hält uns auf der Erde. Das gilt immer: ob die Erde sich dreht oder nicht.“

Wojtek:

„Also geht der Stier da oben auf, weil wir uns drehen?“

Kopernikus:

„Genau. Jetzt sind wir auf der Nachtseite der Erde. Wir blicken zum dunklen Himmel. Morgen früh sind wir auf der Erde so weit gedreht, dass unser Blick wieder zur Sonne geht.“

Wojtek:

„Die Sonne geht auf und unter, weil wir uns drehen?“

Kopernikus:

„Was denn sonst? Die Sonne steht doch still im Zentrum unserer Welt.“

Wojtek:

„Jetzt habt Ihr es doch falsch gemacht, Kopernikus! Die Sonne steht mal vor den Sternen der Jungfrau, mal vor denen des Widders. Sie zieht einmal im Jahr um den ganzen Himmel. Also steht sie doch nicht still!“

Kopernikus:

„Ach, Wojtek, habt Ihr schon wieder vom Messwein...? Oder was vernebelt Euren Geist? Natürlich steht die Sonne still. Aber wir bewegen uns um die Sonne herum. Die Erde ist ein Planet, schon vergessen?“

Wojtek:

„Damit läuft unsere Erde um die Sonne wie ein Esel um den Brunnen...?“

Kopernikus:

„Genau! Und was sieht der Esel, während er so das Wasser schöpft?“

Wojtek:

„Für ihn steht der Brunnen mal vor dem Dom, mal vor dem Haus des Bischofs, mal vor dem Domgarten – je nachdem, wo er auf seiner Runde gerade ist.“

Kopernikus:

„Jetzt habt Ihr's! Und nur der Esel wird denken, der Brunnen läuft um ihn herum...“

Wojtek:

„Und wir Esel, äh, wir Menschen auf der Erde wissen nun, dass die Sonne nicht um uns läuft, sondern dass auch das für uns nur so aussieht.“

Sprecher:

Der revolutionäre Ansatz des Nikolaus Kopernikus erklärt auf ganz einfache Weise ein bis dahin völlig rätselhaftes Himmelsphänomen. Die Planeten bewegen sich gemächlich vor dem Hintergrund der ewig gleichen Sternbilder – sie sind mal im Krebs zu sehen, mal im Wassermann, mal in den Fischen usw. Doch die Planeten bleiben manchmal stehen, laufen eine zeitlang zurück, um dann wieder umzukehren und ihrem normalen Weg zu folgen. Die antiken Gelehrten waren überzeugt, dass sich die göttlichen Gestirne immer gleich schnell auf perfekten Kreisbahnen bewegen. Ihnen war klar, dass die Planeten nicht wirklich stehen bleiben und den Rückwärtsgang einlegen. Um aber den Lauf der Planeten am Himmel halbwegs nachzuvollziehen, bedurfte es daher vieler ineinander geschachtelter Kreise. Ein völlig abstruses System. Doch wenn die Erde sich bewegt, ist das Zurück Laufen der Planeten ein rein perspektivischer Effekt. Überholt die Erde einen Planeten oder wird sie selbst überholt, dann scheint der Planet eine zeitlang rückwärts zu laufen.

Sprecherin:

Kaum ist der „Kleine Kommentar“ veröffentlicht, beginnt Nikolaus Kopernikus mit seinem eigentlichen Hauptwerk „De revolutionibus“, „Von den Umläufen“. Denn eine ausführliche mathematische Begründung seiner neuen Theorie ist er bislang schuldig

geblieben – mit Verweis auf ein weiteres Buch. Dreißig Jahre lang feilt er daran. Quälender Selbstzweifel und eine gewisse Furcht vor den Konsequenzen verzögern immer wieder das Erscheinen seines Hauptwerkes.

Szene 4

Gespräch Nikolaus Kopernikus mit Rhetikus, einem jungen protestantischen Gelehrten

Rhetikus:

„Euer Manuskript ist außerordentlich. Ich hatte schon in Wittenberg viel von Euch gehört, Kopernikus.“

Nikolaus Kopernikus:

„Rhetikus, es ehrt mich, dass Ihr die weite Reise auf Euch genommen habt – zumal als Protestant. Derzeit ist es nicht ganz ungefährlich hier...“

Rhetikus:

„Im doppelten Sinne eine Reise in die Höhle des Löwen!“

Nikolaus Kopernikus:

„Löwe... - eher zahnloser Tiger...“

Rhetikus:

„Dann beißt endlich zu! Ich habe Euer Manuskript „Von den Umläufen“ genauestens studiert. Das Werk ist großartig. Druckt es endlich. Sagt den Leuten, was alles falsch im Sternkatalog des Ptolemäus ist.“

Nikolaus Kopernikus:

„Schon. Aber...“

Rhetikus:

„Nichts aber. Ich nehme die Abschrift mit nach Wittenberg. Ich muss wieder zurück an meine Professur. Während Ihr das Werk druckreif macht, werde ich eine erste Abhandlung dazu veröffentlichen. Zu verführerisch sind Eure Gedanken – und alle sollen es erfahren!“

Nikolaus Kopernikus:

„So, so. Eure „Narratio Prima“ wird noch vor meinem Werk erscheinen. Zum ersten Mal ist die Rezension schon vor dem Buch auf dem Markt...“

Rhetikus:

„Zum ersten Mal ist auch ein Werk wirklich weltbewegend!“

Sprecherin:

Der protestantische Gelehrte Rhetikus ist begeistert. 1540 druckt er seine „Erste Erzählung“, den ersten ausführlichen Bericht über die Kopernikanische Theorie. Das Buch ist ein enormer Erfolg. Drei Jahre später erst erscheint auch das umfangreiche Werk des Nikolaus Kopernikus selbst: „De revolutionibus“, „Von den Umläufen“. Genau an dem Tag, an dem die ersten Druckexemplare Frauenburg erreichen, stirbt Kopernikus nach langer Krankheit. Der Astronom ist tot – sein Werk aber lebt.

Sprecher:

Niemand hat unsere Wahrnehmung vom Kosmos so sehr verändert wie Nikolaus Kopernikus. Noch vor der Erfindung des Teleskops hat er allein mit seinen Augen und der Kraft seiner Gedanken die Sonne ins Zentrum der Welt gerückt und der Erde ihre Sonderstellung im All genommen, sie zum Planet unter Planeten gemacht. Doch es wird noch fast einhundert Jahre dauern, bis Johannes Kepler und Galileo Galilei die Behauptung des Kopernikus beweisen können. Trotzdem: Der zaudernde Domherr hat der Astronomie den größten Umsturz ihrer Geschichte beschert.