

Über den Mittelpunkt der Welt

Franz Krojer, München 2022

In der „Arte-Mediathek“ angeschaut:
Johannes Kepler, der Himmelsstürmer
Regie: Christian Twente, 2020
Spielzeit: 90 Minuten, Doku-Drama

„Im Zentrum stehen die Jahre ab 1600, in denen Kepler zum Hofastronomen in Prag aufsteigt und über Jahre hinweg darum kämpft, den wahren Bauplan des Kosmos zu entschlüsseln.“

Ab ca. der fünfzehnten Minute in diesem Film kommt es zum Streit zwischen Kepler und Brahe, der herrisch auf seinem „tychonischen Weltbild“ besteht: die Planeten kreisen zwar nun um die Sonne, aber diese kreist weiterhin um die im Weltzentrum ruhende Erde. Kepler hingegen ist „Copernicaner“ und wendet bei 16m30s ein: „Aber im Universum Gottes kann es nicht zwei Zentren geben, sondern nur eins. Das macht einfach mehr Sinn. Und deshalb kreisen alle Planeten um die Sonne, auch die Erde.“

Ich frage mich aber, ob Kepler diese Worte in den Mund gelegt werden dürfen, ob er also diese Ansicht hatte, sich das in seinen Schriften nachweisen lässt, nämlich wegen der besonderen Rolle des Erdmonds.

Nur im „ptolemäischen Weltbild“ gibt es nämlich ein einziges Zentrum: um die Erde kreisen alle Planeten, also Mond, Sonne, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Aber Copernicus muss zwei Zentren annehmen: die Sonne, um die die Planeten kreisen sowie die Erde, um die weiterhin und ziemlich offensichtlich der Mond kreist. Konnte also Kepler darauf beharren, dass das Universum nur einen Mittelpunkt haben könne? In beiden Weltbildern, dem copernicanischen und dem tychonischen, kommen zwei Zentren vor, nur unterschiedlich gewichtet.

Im „Vorbericht“ („Commentariolus“) des Copernicus, zwar nicht veröffentlicht, aber immerhin schon ca. 1514 an Kollegen verschickt und also bekannt, ist die neue Weltsicht schon ganz klar und radikal ausgedrückt worden:

„Erster Satz:

Alle Himmelskörper oder Sphären haben nicht einen gemeinsamen Mittelpunkt.

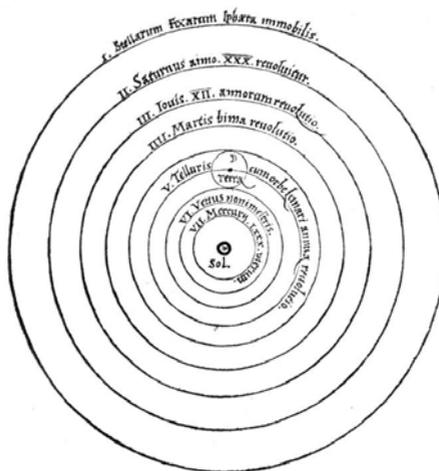
Zweiter Satz:

Der Erdmittelpunkt ist nicht der Mittelpunkt der Welt, sondern nur der Schwere und der Mondbahn.

Dritter Satz:

Alle Bahnen umgeben die Sonne, als stünde sie in aller Mitte, und daher liegt die Weltmitte nahe der Sonne.“¹

Zwar wird hier noch auf die Sonne nahe der Weltmitte verwiesen, den ersten Satz von vielen Mittelpunkten noch etwas einschränkend, aber damit zu sagen, dass es nur noch ein Zentrum geben könne, ist nun nicht mehr ohne weiteres möglich.



¹ Ernst Zinner: Astronomie – Geschichte ihrer Probleme, Freiburg und München 1951, S. 61. Vgl. auch Hans Günter Zekl: Nicolaus Copernicus, Das neue Weltbild, Drei Texte, Commentariolus, Brief gegen Werner, De revolutionibus I.

Diese Abbildung ist direkt entnommen aus der 2. Auflage von „De revolutionibus“ (1563), wie man sie heutzutage leicht digitalisiert finden kann. Zwei Mittelpunkte sind zu sehen: die Sonne, um die die Planeten kreisen und die Erde, um die der Mond kreist.

Eigentlich müsste man gerade bei Johannes Kepler, in seiner ersten Schrift „Weltgeheimnis“ („Mysterium Cosmographicum“) von 1596², eine ausführliche Diskussion darüber finden, wieso der Mond nun nicht mehr zu den Planeten zähle, ähnlich wie wir ja jüngst um den Status von Pluto als einem (ehemaligen) Planeten debattiert hatten. Die fünf platonischen Körper in dessen Schrift lassen gleichsam gesetzmäßig nur noch sechs Planeten zu, und selbst so gesehen hat der Mond nun keinen Platz mehr als echter Planet, sondern nur noch als ein Trabant der Erde.

Ich lese also: Johannes Kepler: Was die Welt im Innersten zusammenhält, Antworten aus Keplers Schriften, Mit einer Einleitung, Erläuterungen und Glossar herausgegeben von Fritz Krafft, Wiesbaden 2005; das „Weltgeheimnis“ in der Übersetzung von Max Caspar (1923).

Krafft im Vorwort (S. XX): „Hatte es bisher sieben Planeten (Mond, Sonne, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn) mit sechs Zwischenräumen gegeben. so war im heliozentrischen System der Mond Trabant der Erde, und es gab nur sechs (Haupt-)Planeten mit fünf Zwischenräumen – ebenso vielen Zwischenräumen, wie es ausgezeichnete Körper gibt, nämlich die fünf regulären Polyeder oder Platonischen Körper, deren Definition als durch gleichseitig begrenzte Flächen gebildet exakt die Anzahl fünf ergibt, keine mehr und keine weniger.“

Ich gestehe, Kepler spricht das in seinem Weltgeheimnis nicht so deutlich aus, wie ich mir das gewünscht hätte, er erörtert die Problematik an mehreren Stellen, aber irgendwie auch ausweichend, teils „allegorisch“, oder zumindest vom Fachjargon überlagert. Hier ist es einmal zusammenfassend von Kepler so formuliert, wirkt aber etwas unsicher:

² Johannes Kepler: Gesammelte Werke I (Max Caspar), München 1938. Lies dazu auch die Anmerkungen des Herausgebers zu Kap. 16, speziell S. 415.

„Der Mond aber hat sein winziges Häuslein um die Erde herum sozusagen auf Widerruf gepachtet bekommen. Der Mond folgt oder vielmehr wird gezogen, wohin die Erde und mit welchen Bewegungsänderungen auch immer sie ihren Weg nimmt. Denke dir die Erde ruhend, und der Mond wird niemals seinen Weg um die Sonne finden, geschweige denn sie tatsächlich umkreisen. Er läuft hierhin, dorthin, eingeschlossen in dem engen Raum um die Erde herum, als Diener sorgt er ihr für Licht und Feuchtigkeit; er ist wie ein Haushofmeister, der immer um seinen Herrn ist, oder wie Leute, die auf einem Schiff hin- und hergehen. Wenn diese sich auch müde laufen, so kommen sie doch auf ihrer Reise nicht von sich aus voran. Die starke Kraft des Wassers bewegt sie, die nicht wissen, wohin es geht, weiter, auch wenn sie selber ruhen. Und wie der Mond von der Erdsphäre Raum und Bewegung zugewiesen erhalten hat, so hat er auch sonst vieles mitbekommen, was auf der Erdkugel zu finden ist: Kontinente, Meere, Berge, Luft oder etwas diesen Dingen irgendwie Entsprechendes. Das mutmaßt Mästlin aus vielen Gründen, und auch ich habe meine Gründe hiefür. Schon allein deswegen spricht die größere Wahrscheinlichkeit für Copernicus, der Ort und Bewegung dieser beiden Himmelskörper miteinander verbindet. Sicherlich hat, so scheint es mir schließlich, der Schöpfer in seiner Menschenfreundlichkeit die Erde mit dieser Mondsphäre umgeben, weil er ihr eine ähnliche Stellung wie der Sonne zuweisen wollte; wenn sie der Mittelpunkt irgendeiner Sphäre wäre (wie die Sonne Mittelpunkt aller Sphären ist), so wäre es möglich, sie für eine Sonne zu halten, und deswegen ist sie auch sozusagen für den gemeinsamen Mittelpunkt des Alls allgemein gehalten worden.“ (Kapitel 16, „Eine besondere Bemerkung über den Mond sowie über die stoffliche Beschaffenheit der Körper und der Sphären“, S. 74 f.)

Aber nun kommt es! In der zweiten Auflage des Weltgeheimnisses (1621)³ kann Kepler endlich triumphieren, nämlich in den neu hinzugekommenen Anmerkungen („Notae“), speziell „Anmerkungen des Autors zum 16. Kapitel“ (S. 158 f., Ausgabe Krafft), wo er schreibt:

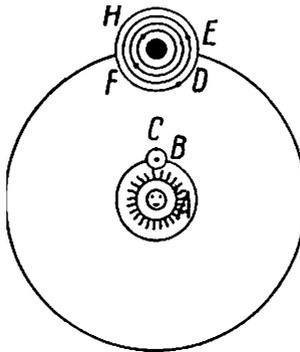
„Man könnte aber jenen Worten auch den Sinn unterlegen, es sei überhaupt absurd, daß der Mond um die Erde kreist, während diese ihre Bahn um die Sonne beschreibt. Um diese Aussage zu entkräften, bemerke ich, daß sie nur solange einen Sinn haben konnte, wie die Jupiterplaneten und die anderen neuen Erscheinungen am Himmel noch nicht entdeckt waren.

³ Johannes Kepler: Gesammelte Werke VIII (Franz Hammer), München 1963.

Seitdem uns aber diese bekannt sind, hat es keinen Sinn zu sagen, daß das, was in Wirklichkeit existiert, nicht existiere, nämlich ein vierfacher Knoten um den Jupiter, wenn man unter dem körperlichen Knoten den von den Kreisbahnen eingenommenen Raum versteht, die den Jupiter in derselben Weise umgeben wie die Mondbahn die Erde.“

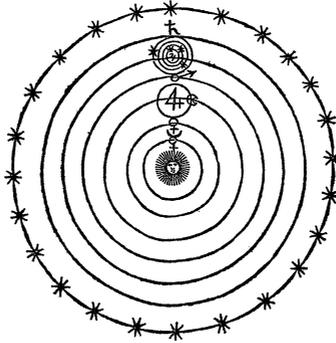
Seit der Entdeckung der Jupitermonde durch Galilei sind also Fakten hinzugekommen: was vorher vielleicht noch spekulativ oder offen war, ist nunmehr offensichtlich geworden: dass es nämlich mehrere Mittelpunkte geben kann und der Erdmond keine willkürliche Ausnahme ist. Keplers Sprache ist eindeutiger und selbstsicherer geworden.

Und er fügt gleich ein neues Bild hinzu:



Ein Bild, das später auch Gassendi in seiner Copernicus-Biographie verwenden wird⁴:

⁴ Hans Günter und Else Zekl: *Restauratio Coeli* oder von Peurbach bis Rheticus, Texte zur Genesis der Kopernikanischen Wende dargestellt in Biographien von Pierre Gassendi, Würzburg 2018, S. 169.



Galilei schrieb dazu: „Überdies haben wir einen vorzüglichen Beweis bekommen, um die Zweifel derer zu zerstreuen, welche wohl den Umlauf der Planeten um die Sonne im copernicanischen Sinn zugeben, jedoch durch die Bewegung eines einzigen Mondes um die Erde so beunruhigt werden, weil beide einen jährlichen Lauf um die Sonne zurücklegen, daß sie meinen, daß dieses Weltgebäude als unmöglich verworfen werden müßte. Nun haben wir nicht nur einen Planeten, der einen anderen umkreist, während beide ihre große Bahn um die Sonne durchwandern, sondern unser Auge zeigt uns 4 Begleiter um Jupiter kreisend, wie den Mond um die Erde, während das ganze System eine gewaltige Bahn um die Sonne in 12 Jahren durchmißt.“⁵

Man merkt hier, bei Kepler und Galilei, ganz deutlich, welchen Umbruch das Fernrohr herbeigeführt hatte, anders als noch in der Antike, wo es zwar auch schon „Vorläufer“ des Copernicus gegeben hatte, aber letztlich kaum Fakten zur Verfügung standen, die ihnen in ihrer Argumentation beigestanden hätten.

Noch sieht man bei Gassendi die Sonne an einem ausgezeichneten Platz und die Fixsterne als abschließende Sphäre. Aber man vergegenwärtige sich nochmals den ersten Satz des Copernicus aus seinem „Commentariolus“ (diesmal in der Übersetzung von Günter Zekl):

„Der Mittelpunkt aller Himmelskreise oder -kugeln ist nicht ein einziger.“

⁵ Ernst Zinner: Astronomie – Geschichte ihrer Probleme, Freiburg und München 1951, S. 278 f.

Ohne die weiteren, einschränkenden Sätze genommen, kann damit abgeleitet werden, dass die Welt beliebig viele Mittelpunkte bzw. keinen einzig absoluten hat. Das war dann der radikale Kopernikanismus des Giordano Bruno, unendlicher Raum, unendlich viele Welten:

„Daher können wir denn auch zuverlässig behaupten, daß im Universum alles Mittelpunkt, oder vielmehr, daß der Mittelpunkt überall, die Circumferenz [Umkreis, Peripherie] aber, in soferne sie vom Centrum verschieden ist, nirgends sei, oder auch, umgekehrt, daß die Circumferenz überall, das Centrum selbst aber, in soferne es von der Circumferenz verschieden ist, nirgends sei.“⁶

Anschaulicher:

„Die uns näher gelegenen Sonnen nennen wir Fixsterne der ersten Größe; ich glaube aber, daß wenn Jemand einige der nicht funkelnden kleinern Sterne, die für Fixsterne gelten, fleißig und längere Zeit hindurch beobachten würde, so würde er darunter wohl auch einige Wandelsterne (Planeten), die bald sichtbar sind, bald sich verbergen, und vielleicht auch die Spuren der kleinen Kreisbahnen, welche sie um diese Sonnen beschreiben, finden und entdecken. Übrigens sind die Sterne, besonders die funkelnden, nicht etwa nur eitle Nachtglänze, oder leere Fackeln und Flämmchen, sondern vielmehr ungeheure Sonnenkörper, wodurch unzählig viele diesem unsern Erdkörper ähnliche, und wohl noch viel größere Planetenkörper, Licht und Wärme erhalten. Wie ungeheuer muß also das Äthermeer des Himmels sein, in dem alle diese Sonnen- und Erd-Körper Raum haben, und frei sich bewegen.“⁷

Und fast schon in Lichtenbergischer Manier:

„Glauben, daß nicht mehr Planeten seien, als die uns bis jetzt bekannt sind, möchte nicht viel vernünftiger sein, als wenn Jemand dafür hielte, es

⁶ Rixner, Sieber: Leben und Lehrmeinungen berühmter Physiker, Jordanus Brunos, Sulzbach 1824, S. 120 (leicht angepasste Rechtschreibung). Man lese auch: Giordano Bruno: Zwiegespräche vom unendlichen All und den Welten, verdeutscht und erläutert von Ludwig Kuhlenbeck, neu herausgegeben Darmstadt 1980 (Wissenschaftliche Buchgesellschaft).

⁷ Ebd. S. 213.

flögen nicht mehr Vögel durch die Luft, als eben er aus seinem kleinen Fenster hinaussehend vorüberfliegen gesehen hat.“⁸

„Bemerkenswerterweise findet sich ein Nachhall der Bruno'schen Ideen noch heute im *Kosmologischen Prinzip* der Astrophysiker. Es postuliert, dass der Platz unserer Erde im Kosmos durch nichts ausgezeichnet, sondern in jeder Hinsicht ‚normal‘ ist. Nur dadurch wird die Kosmologie zu allgemeinen Aussagen befähigt.“⁹

⁸ Ebd. S. 217.

⁹ Wilhelm Tim Hering: *Wie Wissenschaft ihr Wissen schafft, Vom Wesen naturwissenschaftlichen Denkens*, Reinbek bei Hamburg 2007, S. 160.