

Vorwort

Vor einem halben Jahrtausend rückte Nikolaus Kopernikus die Erde aus dem Zentrum des Kosmos und überließ diesen Ort der Sonne. Die Erde wurde zu einem Planeten unter anderen. Diese astronomische Verschiebung fordert den Menschen bis heute auf, sich neu im Kosmos zu verorten. Denn sie schließt die Frage ein: Ist die Erde – und damit die Menschheit auf ihr – tatsächlich so einzigartig und im Fokus des kosmischen – und das heißt für viele göttlichen – Geschehens, wie der unmittelbare Sinnenschein der um die Erde kreisenden Gestirne uns zu glauben nahelegt? Denn was unterscheidet die Venus und den Mars von der Erde, wenn beide in kosmischer Nachbarschaft die Sonne umkreisen? Warum sollten nicht auf der Venus Venusianer und auf dem Mars Marsianer leben? Warum könnten nicht neben dem Menschen andere Zivilisationen existieren; vielleicht sogar fortgeschrittenere, „in Gottes Augen“ wichtigere? Noch Immanuel Kant war 1755 von ihrer Existenz überzeugt.

Heute wissen wir, dass dem nicht so ist. Die Venus ist ein Glutofen, der Mars in Kälte erstarrt, aber immer noch ein Kandidat für extraterrestrisches Leben, wenn auch „nur“ für „belebten Schleim“. Die Erde ist die lebensfreundliche Oase in unserem Sonnensystem, das schon auf dem Mond keine vergleichbaren Bedingungen bereithält. Wir wissen heute, dass die Erde einsam, unvorstellbar einsam im Universum ihre Runden dreht – und mit ihr wir Menschen mit allem, was uns wichtig ist. Unsere Erde steht weder im Zentrum unseres Sonnensystems noch unserer Milchstraße. Sie kreist mit unserer Sonne und gemeinsam mit Milliarden und Abermilliarden anderer Sonnen um das Zentrum unserer Galaxie. Diese wiederum ist nur ein Teil einer ebenso großen Zahl weiterer Galaxien, die in Strömen das All durchwandern.

Die schiere Größe und Vielfalt des Weltalls allerdings lässt vermuten, dass unsere Schicksalsgemeinschaft Erde kein Einzelfall darstellt. So lebensfeindlich das Universum ist, die beobachtende Astronomie entdeckt aktuell eine Vielzahl weiterer Planeten. Unter ihnen auch sol-

che, die im Vergleich zur Erde ebenso gute oder gar bessere Lebensbedingungen bereitstellen könnten. „Wir sind einsam, aber wir sind nicht die Einzigen“, lautet die Botschaft moderner Kosmologie: „Die Erde ist ein besonderer Ort im All, aber kein einzigartiger, privilegierter.“ Seit den 1960er-Jahren nennt man dieses neue Paradigma das „kopernikanische Prinzip“. Denn es ist die Fortsetzung des Weges, den Nikolaus Kopernikus mit der Begründung des heliozentrischen Weltbildes eingeschlagen hatte.

Heute sind wir daran gewöhnt, von astronomischen Größenordnungen und gigantischen Supernovae im Universum zu erfahren. Diese Befunde zur Kenntnis zu nehmen, ist das eine. Etwas ganz anderes bedeutet es zu realisieren, was das „neue Bild vom Universum“ für unser Selbstbild bedeutet! Sigmund Freud sprach mit Blick auf die kopernikanische Wende von der ersten narzisstischen Kränkung des Menschen. Es lohnt, sich in das geozentrische Weltbild einzudenken oder besser einzufühlen, um zu begreifen, wie harmonisch sich diese Kosmologie mit der biblisch-christlichen Weltansicht vereinbaren ließ. Man versteht dann, worum die großen Geister gerungen haben, die die kopernikanische Wende Schritt für Schritt vollzogen. Keiner der Protagonisten dieses philosophisch-naturwissenschaftlichen Dramas hatte sein christliches Verständnis aufgegeben, weder Kopernikus, noch Brahe, Kepler, Galilei oder Newton. Jeder hatte auf seine Weise versucht, Wege zu finden, die sich erweiternde Kosmologie mit dem alten Glauben zu verbinden. Doch dieser Spagat ist vor den heutigen Befunden, wenn überhaupt, nur sehr schwer möglich.

Und das ist gut so! Denn seither fordert die moderne Kosmologie den Menschen auf, sich selbst nicht mehr als Nabel der Welt zu begreifen. Als Ebenbild Gottes, das durch den Ungehorsam der ersten Menschen zum gefallenem Geschöpf wurde, um dessen Erlösung willen Gott seinen Sohn zum Opfertod bestimmte. So lautet denn die biblische Kernbotschaft, dass es dem Schöpfer des Kosmos ganz wesentlich um das Heil des gefallenem Menschen geht. Angesichts der zeitlichen und räumlichen Größe und Vielfalt, in der sich das Universum heute darstellt, werden wir lernen müssen, bescheidener über uns selbst zu denken. So wunderbar unsere Erde ist, so wenig in kosmischer Nachbarschaft ihresgleichen zu finden sind – mit großer Wahrscheinlichkeit ist unsere Erde nicht die einzige, auf der eine zivilisatorische Entwick-

lung begonnen hat. Wenn dem so ist, sind wir Menschen nicht der Dreh- und Angelpunkt, um dessentwillen das Universum existiert. Wenn es überhaupt sinnvoll ist, von einem Grund für die Existenz des Kosmos zu sprechen.

Wir allerdings sind mit dem Schicksal unserer Erde verbunden – so oder so. Lernen wir, als kulturtragender Symbiont versöhnt mit der Biosphäre der Erde zu leben, haben wir auf dieser unserer Erde eine Zukunft für unvorstellbar viele Generationen. Bleiben wir Parasit, kann das Zeitalter des Menschen, das Anthropozän, ein kurzes Intervall der Erdgeschichte werden. Das ist die Schicksalsfrage, die sich der Spezies Homo sapiens auf dem dritten Planeten unseres Sonnensystems in einem Kosmos stellt, der nicht den Eindruck erweckt, als ob er für die Existenz unserer Spezies geschaffen worden sei. Da ist kein gnadenvoller Gott, der den Rechtgläubigen am nahen Ende aller Tage ein „neues Jerusalem“ erbaut, wie das Finale der Bibel¹ in Aussicht stellt. Sondern da sind wir Menschen, die angesichts der Weiten des Universums begreifen, wie sehr unsere Zukunft von einer lebendigen Biosphäre unseres Planeten abhängt, um die sich zu bemühen das Gebot der Stunde ist. Zentral für den Menschen des 21. Jahrhunderts ist nicht die Frage nach dem rechten Glauben. Zentral ist die Frage, ob das Leben auf der Erde mit oder ohne uns weitergeht. Wie auch immer wir uns entscheiden: Die Gestirne des Universums werden unbekümmert weiter ihre Runden drehen und auch das Leben auf der Erde hat schon größere Katastrophen überstanden, aus denen es mit neuer Formenvielfalt hervorgegangen ist. Und die Zeit, die ihm bleibt, reicht für die Entwicklung weiterer kulturtragender Lebensformen. Die Geschichte des Homo sapiens wird nicht deshalb gut ausgehen, weil „wir“ Sinn und Zweck von allem sind. Im Gegenteil: Wir müssen bescheiden über uns denken und unseren Beitrag leisten, um auch weiterhin unsere Daseinsberechtigung auf dieser Erde zu verdienen.

Das ist die vorläufige Bilanz eines Erkenntnisweges, der damit begonnen hat, dem unmittelbaren Sinnenschein zu misstrauen. Denn wie sollte es anders sein, unser Alltagsbewusstsein hat sich in der Auseinandersetzung mit den konkreten Lebensherausforderungen entwickelt, die sich in der Biosphäre der Erde stellen. Auch wenn wir uns Homo „sapiens“ nennen: Es ist uns nicht in die Wiege gelegt, uns die Welt so vorzustellen, wie sie tatsächlich beschaffen ist. Unser Vorstel-

lungsvermögen kapituliert angesichts dessen, was wir über die Welt des sehr Kleinen, der „Quantenwelt“ und des sehr Großen, des Kosmos, heute zu wissen in der Lage sind. Andererseits hat uns die Neugierde und der „Sinn und Geschmack fürs Unendliche“, den unsere Spezies auszeichnet, dazu gebracht, einen Blick hinter die Kulisse der Alltagswelt zu werfen und damit „zu wissen, was wir nicht wissen“, um Sokrates frei zu zitieren. 1799 hat Friedrich Schleiermacher diese Regung des Menschen als das Wesen der Religion definiert. Dann müsste man sagen, dass Naturwissenschaft und Philosophie die eigentliche Religion des Menschen ausmacht. Zumindest da, wo sie nicht der Technikentwicklung, sondern dem Erkenntnisgewinn dient. Denn die Offenbarungsreligionen füllen die Diskrepanz zwischen der Welt und der kleinen Insel dessen, was wir zu wissen glauben, mit den Inhalten von heiligen Büchern, in deren Geschichten sie ihre Lebenspraxis ein-spinnen.

„Die Wiege der modernen Naturwissenschaft war von Planeten umstellt.“ So drückte sich der Physikdidakt Martin Wagenschein aus. Und tatsächlich: Seit dem Altertum leitete die Auseinandersetzung mit den Phänomenen des Himmels diejenigen, deren Sinn fürs Unendliche ihr Hinterfragen der Natur anregte. Es sind handfeste, für jeden verständliche Phänomene, die den Weg zur modernen Kosmologie markieren. Dieser Weg ist ein Stück Kulturgeschichte, der die „westliche Welt“ zu dem gemacht hat, was sie heute ist – mit ihren Licht- und Schattenseiten, mit ihrem technischen und medizinischen Fortschritt einerseits und ihrem Ausloten der Kapazitätsgrenzen unserer Erde andererseits. Mit unserem technischen Handeln sind wir diesen Weg gegangen, unser Geist hingegen ist nur zu oft in Glaubensgewissheiten vergangener Zeiten gefangen, die hinterfragt werden müssen, um den Ernst unserer Situation zu begreifen.

Man hört oft, die Naturwissenschaft hätte die Welt entzaubert, an die Stelle des Gefühls für das Wunderbare nackte, ernüchternde Fakten gesetzt. Ich kann diesen Vorwurf nicht nachvollziehen. Wahr ist: Je mehr man sich auf einen naturwissenschaftlich-philosophischen Weg begibt und ehrlich mit dem umgeht, was die Natur lehrt, wird es immer weniger möglich, Geborgenheit in Glaubensüberzeugungen zu finden. Man muss stattdessen lernen, mit offenen Fragen zu leben. Man wird vom Glaubenden zum Fragenden. Man wird erfahren, dass

eine gute Antwort mehr neue Fragen aufwirft, als sie beantwortet. Denn vergrößert sich die Insel des Wissens, so vergrößert sich auch das Wissen darüber, was wir nicht wissen. Diese Erfahrung öffnet nicht nur den Intellekt, sondern auch das Herz. Sie ist die Wurzel bescheidenen Staunens darüber, wie wir die Welt und uns selbst vorfinden, und die Freude darüber, dass wir einen Teil ihrer Geheimnisse ergründen konnten. Damit verdienen wir uns den Namen, den wir uns selbst gegeben haben: das „sapiens“ hinter dem Homo.

In diesem Sinne möchte ich den Weg nachzeichnen, den die Auseinandersetzung mit den Phänomenen des Himmels bis zur aktuellen Forschung genommen hat. Wir beginnen mit dem ersten Griff nach den Sternen in der europäischen Antike und lernen die astronomischen Gegebenheiten so kennen, wie sie sich dem irdischen Beobachter präsentieren. Wir sehen, wie die wissenschaftliche Astronomie in der griechischen Antike begann, dann im Orient weitergetragen wurde, um von dort während des Hochmittelalters in den abendländischen Kulturkreis zu gelangen. Hier kam es zur Synthese aus vernünftiger Naturerkenntnis und christlichem Glauben, die vielen bis heute als Ideal vorschwebt. In der Renaissance löste Nikolaus Kopernikus die nach ihm benannte Wende aus. Wir wollen ihre Überzeugungskraft ausloten und uns dabei den Konflikt um die Deutungshoheit über die Beschaffenheit der Welt vergegenwärtigen, in den Glaube und Vernunft durch die erstarkende Naturwissenschaft geraten sind.

Im zweiten Teil werden wir den heliozentrischen Kosmos hinter uns lassen und nachvollziehen, wie die Astronomie in den letzten hundertfünfzig Jahren mehr und mehr über die Beschaffenheit des Kosmos jenseits unseres Sonnensystems erfahren konnte. Wir kommen unweigerlich zu einem der dynamischsten aktuellen Forschungsgebiete, der Suche nach Exoplaneten, die so schnell voranschreitet, dass dieses Buch schon nicht mehr ganz aktuell sein wird, wenn die Druckerwärme trocknet.

Die Geschichte der kopernikanischen Wende trifft einen Kern der geistigen Revolution, die zum naturwissenschaftlich geprägten Welt- und Menschenbild der Gegenwart führte. Mit der Exoplanetensuche hat sie erneut Fahrt aufgenommen. Im Gegensatz zu manchem Forschungsgebiet der gegenwärtigen Naturwissenschaft, wie beispielsweise der Quantenphysik, gründet sie auf Erfahrungen und Zusammen-

hängen, die jedem Interessierten zugänglich sind und damit auch von jedem nachvollzogen werden können. Wie kann es sein, dass wir in unvorstellbar großer Geschwindigkeit auf unserer Erde um die Sonne und durchs All fallen, ohne etwas davon zu bemerken? Woher nehmen wir die Sicherheit, dass wir uns die Größe des Universums und die Zeittiefe der Genese unseres Universums nicht nur einbilden? Wie lässt sich heute redlich darüber nachdenken, ob wir uns, wenn nicht im physischen, so doch vielleicht im „Sinnzentrum“ des Universums befinden, sich die kosmische Welt zwar nicht um uns dreht, es aber trotzdem um uns geht, wie uns religiöse Narrative suggerieren? Und was bedeutet es, wenn auch hier das „kopernikanische Prinzip“ gilt und wir uns nicht im kosmischen Sinnzentrum verorten können? Gehen wir gekränkt oder geläutert aus diesem vielleicht nötigen weltanschaulichen Paradigmenwechsel hervor?

Diese Fragen treffen zentral das Spannungsverhältnis zwischen überkommenen Weltbildern und dem, was sich der forschenden Vernunft durch Naturwissenschaft und Philosophie immer mehr auf tut. Sie sind für jeden im Grundsatz nachvollziehbar und sollten deshalb unverzichtbarer Bestandteil humanistischer Bildung sein. Ich möchte aufzeigen, dass die Auseinandersetzung mit den gestellten Fragen zu einem bescheideneren Verhältnis zum blauen Planeten führen kann, auf dem wir leben und dessen Potenzial wir auf Kosten zukünftiger Generationen überstrapazieren. Sie kann uns von anthropozentrischer Selbstüberschätzung heilen und damit zur geistigen Gesundung des Menschen beitragen, die so überaus notwendig ist. Davon bin ich überzeugt.