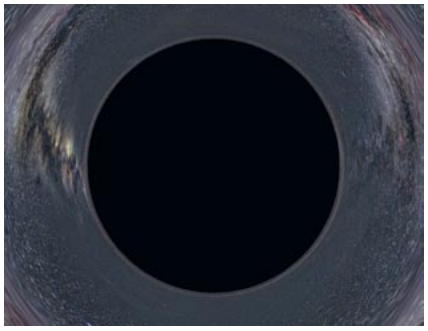
Die Erde im Weltraum

Zum Titelbild: Die volle Erde, wie sie 1972 von den drei Astronauten der Mission Apollo 17 auf dem Weg zum Mond gesehen wurde. Afrika, die Antarktis und die arabische Halbinsel sind zu erkennen, ein Tiefdruckwirbel sorgt für Regen in Südafrika. Seit Apollo 17 hat kein menschliches Auge mehr den Planeten Erde als Ganzes im All schwebend sehen können, da bemannte Raumflüge nur noch niedrige Erdumlaufbahnen erreichen. Die späteren Ansichten der Erde aus dem tiefen All wurden von unbemannten Raumsonden übermittelt. (Bild: Nasa-JSC)

Schwarzes Loch in der Milchstraße, von einem ruhenden Beobachter aus 150 Kilometern Entfernung betrachtet.



Liebe Leserin, lieber Leser!

Jeder Mensch steht im Mittelpunkt seiner persönlichen Außenwelt – der Welt seiner alltäglichen, subjektiven Erfahrungen. Diese Außenwelt ist endlich und überschaubar, in ihr haben alle Größen und Abläufe ein menschliches Maß. Die »objektive« Betrachtung ergibt ein anderes Bild. Darin ist unsere gesamte Erde nur ein winziges, in unermesslicher Schwärze verlorenes Staubkorn, und das Zeitmaß des Einzelnen ist bloß ein flüchtiger Augenblick – eine nach wie vor schwer verdauliche Wahrheit.

Den ersten Schritt auf dem Wege dieser Desillusionierung hat vor vier Jahrhunderten Giordano Bruno unternommen, als er sich die Räume eines unendlichen und mittelpunktlosen Kosmos und die darin verlorene winzige Erde *vorstellte*. Der letzte Schritt wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vollzogen, als die aufkommende Raumfahrt uns das »objektive« Bild unserer kosmischen Heimat *vor Augen* führte. Was wir seit Jahrhunderten nur wussten, das haben wir nun – mit Hilfe der Technik – tatsächlich gesehen. Die Geschichte dieser großartigen Desillusionierung erzählt uns Manfred Gottwald anhand der Originalbilder, die seit den fünfziger Jahren von Raketen, Satelliten und Raumsonden zur Erde gefunkt wurden. Sie beginnt mit Raketenflügen bis in Höhen, aus denen die Kugelgestalt der Erde erstmals augenscheinlich wurde, und umfasst in diesem Heft (S. 24 – 34) noch die Apollo-Missionen der siebziger Jahre, deren Bilder die über dem Mondhorizont schwebende Erde zeigen. Im zweiten Teil wird es um den Blick aus den Tiefen des Weltraums zurück zur Erde gehen. Auf der Ebene der subjektiven Wahrnehmung ist keine echte Steigerung mehr zu erwarten: Die Voyager-Sonden haben ihren Heimatplaneten im wesentlichen schon als Staubkorn gesehen! Insofern ist unsere Geschichte der visualisierten Erde im Weltraum tatsächlich ein abgeschlossenes historisches Dokument.

In SuW wird es immer wieder um die Exoplaneten gehen – »Staubkörner«, die andere Sterne als unsere Sonne umkreisen. Die seit ihrer Entdeckung im Jahr 1995 angesammelten Beobachtungsdaten lassen uns in der noch weitgehend unbekannten Landschaft der Exoplaneten bereits erste Konturen erkennen. In unserem Bemühen um das Verständnis dieser neuen Systeme und ihrer Entwicklung werden wir auf den Vergleich mit der Erde immer wieder zurückkommen: Auf S. 36 ff. fasst Tilmann Althaus die integralen Eigenschaften unseres Heimatplaneten zusammen, die uns heute für diesen Vergleich relevant erscheinen.

Anders als unsere Erde, werden wir ein Schwarzes Loch in seiner kosmischen Umgebung wohl nie wirklich sehen können – auch nicht auf photographischen Aufnahmen. Ute Kraus führt uns den Anblick eines Schwarzen Lochs vor Augen, indem sie ihn mit großem numerischen Aufwand errechnet (S. 46 – 50). Wir können diesen Bildern vertrauen, weil die Allgemeine Relativitätstheorie, auf der sie beruhen, diese Phänomene präzise beschreibt. Allerdings sind die gewählten Voraussetzungen (ruhender Beobachter in 150 Kilometern Entfernung) nicht leicht zu verwirklichen!

Herzlich grüßt

Ihr Jakob Staude