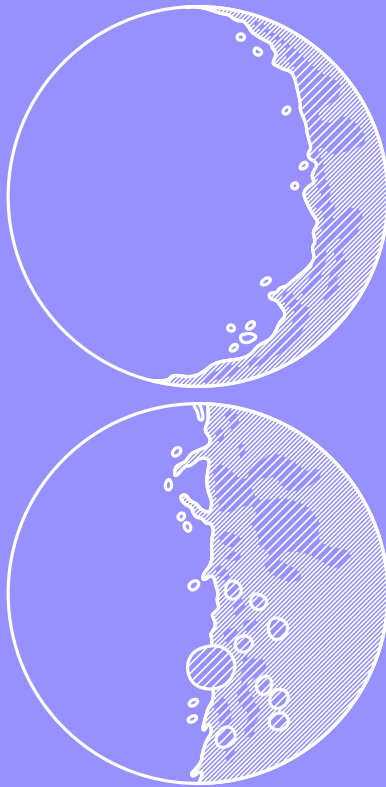


SONJA A.J. NEEF, HENRY SUSSMAN AND
DIETRICH BOSCHUNG (EDS.)

ASTROCULTURE

Figurations of Cosmology in Media and Arts



MORPHOMATA

Astroculture is a testament to the literary imagination and theoretical innovation of the late Sonja A.J. Neef, who devised the term as an expanding horizon of collaborative research—into the powerful gravitational force exerted on culture by astronomical phenomena and imagery. It is also the name of a conference on the topic inspired by Neef and held at the Center for Advanced Studies Morphomata at the University of Cologne in November, 2011. Indeed, *Astroculture* is a perfect instance of a *morphome*, the overall target of the Cologne College’s ongoing symposia: a persistent trope or *topos* of cultural fascination and transcription appearing across a gamut of civilizations and historical periods.

Commentary in this volume ranges from Claudius Ptolemy’s mapping of the universe and the emergence of a pluralistic cosmology in seventeenth-century Europe to the spread of planetariums, the Whole Earth Catalog, and the contemporary artwork of Ingo Günther. With interventions by David Aubin, Lucía Ayala, Monika Bernold, Dietrich Boschung, Bruce Clarke, Gerd Graßhoff, Hans-Christian von Hermann, Martina Leeker, Patricia Pisters, and Henry Sussman.

NEEF, SUSSMAN, BOSCHUNG (EDS.)—
ASTROCULTURE



MORPHOMATA

EDITED BY GÜNTER BLAMBERGER
AND DIETRICH BOSCHUNG
VOLUME 17

EDITED BY SONJA A.J. NEEF, HENRY SUSSMAN
AND DIETRICH BOSCHUNG

ASTROCULTURE

Figurations of Cosmology in Media and Arts

WILHELM FINK

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

unter dem Förderkennzeichen 01UK0905. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über www.dnb.d-nb.de abrufbar.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten. Dies betrifft auch die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder durch alle Verfahren wie Speicherung und Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platten und andere Medien, soweit es nicht § 53 und 54 UrhG ausdrücklich gestatten.

© 2014 Wilhelm Fink Verlag, München
Wilhelm Fink GmbH & Co. Verlags-KG, Jühenplatz 1, D-33098 Paderborn
Internet: www.fink.de

Lektorat: Semra Mägele, Thierry Greub
Gestaltung und Satz: Kathrin Roussel, Sichtvermerk
Printed in Germany
Herstellung: Ferdinand Schöningh GmbH & Co. KG, Paderborn

ISBN 978-3-7705-5617-5

INHALT / CONTENT

SONJA A.J. NEEF–HENRY SUSSMAN The Glorious Moment
of Astroculture. Introduction 7

WIE WELT DENKEN? / HOW TO THINK THE WORLD?

GERD GRASSHOFF Ptolemy and Empirical Data 32

LUCÍA AYALA Cosmological and Cosmopolitan Ideas
of a Plurality of Worlds in the Early Enlightenment:
Fontenelle, Juan Olivar, and Bernard Picart 45

DAVID AUBIN On the Cosmopolitics of Astronomy
in Nineteenth-Century Paris 61

MEDIATISIERTE WELTEN / MEDIATED WORLDS

DIETRICH BOSCHUNG Astromorphomata:
Kosmologische Vorstellungen in der Kunst der Antike 85

HANS-CHRISTIAN VON HERRMANN „Der bestirnte Himmel
über mir ...“ Das Projektionsplanetarium in der Wissenskultur
der Moderne 101

BRUCE CLARKE Mediations of Gaia 119

MÖGLICHE WELTEN / POSSIBLE WORLDS

SONJA A. J. NEEF Planetarische Ästhetik: Kosmopolitismus
bei Jacques Derrida und Ingo Günther 143

MONIKA BERNOLD „Im Schatten des Mondes“. Totale Eklipsen,
Welterfahrung und kosmologisches Wissen 159

META (ASTRO) PHYSIK / META (ASTRO) PHYSICS

| | |
|--|-----|
| PATRICIA PISTERS A Metaphysical Star War? Celestial Consciousness in Contemporary Cinema | 181 |
| HENRY SUSSMAN From Léon to Hollywood Boulevard by way of Paris: Astro-Celebrity over the Broader Modernity | 195 |
| MARTINA LEEKER Astro-Kulturen zwischen epistemisch- diskursiven Notwendigkeiten und schwachen Ontologien. Ein Nachwort | 217 |
| Verzeichnis der Autoren / List of Authors | 232 |
| Tafeln/Plates | 236 |

SONJA A.J. NEEF—HENRY SUSSMAN

THE GLORIOUS MOMENT OF ASTROCULTURE

Introduction

I ASTROCULTURE: CONSTELLATION *CAVALIER*

The present volume is an incitement to the discourse of Astroculture as the dominant and unavoidable language transcribing the impact of space and its exploration, as well as the history, archaeology, and rhetoric of astronomy, within the evolving record of cultural critique. The array of responses to the phenomenon of Astroculture as it is currently experienced encompassed by the present volume is as broad as the bandwidth of impacted academic disciplines. Among these surely number Astronomy, the History of Science, Art History, Cultural Studies, Media Studies, contemporary critical theory, and psychoanalytical theory. We believe that the following volume is representative both of the crisis and the opportunity for sustained, innovative critical response presented by the Astroculture phenomenon.

The inauguration of a learned discourse of Astroculture coincides with an occasion: a conference, *Astroculture: Dialogues between Cosmology and Cosmopolitanism*, under the auspices of the International College for Advanced Study in Cologne. There is an inherent link between the nascent discourse of *Astroculture* and the *morphomata* that serve the International College as its fulcrum and focal point. In the College's 2009 inaugural position-paper, Günter Blamberger and Dietrich Boschung explain that the term *morphomata* derives from Greek and refers to something like shape, figure, form, or design, in German *Gestaltwerdung* or *Gestaltbildung*. Morphomata include the whole set of artifacts in which an idea, either rational or aesthetic, becomes sensually perceptible, as Blamberger specifies in his Introduction, *Gestaltwerdung und ästhetische*

Idee.¹ Blamberger considers morphomata to be trans-historical, they not only store the historical discourse of a certain time but, as recurrent forms, they are principally capable of producing new knowledge in that they superimpose different time-levels in a more or less consistent form.

The study of morphomata is particularly sensitive to the inscription technologies by which an idea achieves a medial form so as to become discernible to the human senses or conceivable to the mind. Accidentally or not, Blamberger chooses the example of a star to describe this cognitive dimension of the concept of morphomata. Quoting from Rilke's second poem in the *Sonette an Orpheus*, Blamberger preformulates the question with which we hope to inaugurate a discourse as well as an *Ereignis* or happening of Astroculture today.

That question is:

“SIEH den Himmel. Heißt kein Sternbild ‘Reiter’?

(See the sky. Is there no constellation with the name ‘Cavalier?’)”²

With this question, Rilke reminds us of that earthy skepticism that, as a line in the poem's last stanza runs, “Auch die sternische Verbindung trügt” (“also the sidereal composition deceives”)³, as if to admonish us that there is no reliable truth, either on earth or in the sky; it is all the product of figurativity, or, as Blamberger puts it: “[...] constellations are nothing but projections of earthy figures onto the canopy.”⁴ Figurativity, however, is not just deception. For Rilke, it is also a source of inspiration and creativity, as the last stanza shows: “Doch uns freue eine Weile nun, der Figur zu glauben. Das genügt” (“Still we rejoice, for a while now, to believe the figure. That does it”).⁵ This creative moment is for Blamberger crucial to the concept of morphomata. It pinpoints the capacity of morphomata not just to function as representations of an aesthetic or rational idea, but rather as epistemological agents that have the capacity to reinterpret the idea, if not even to produce or perform it.

1 Blamberger 2011, p. 12–17. For the interplay of the aesthetic and the rational idea Blamberger draws on Immanuel Kant's distinction between *ästhetischer Idee* and *Vernunftidee*, see Kant 1983, p. 413–416.

2 Rilke 1975, p. 737–738; transl. by Sonja Neef.

3 Rilke 1962, p. 494; transl. by Sonja Neef.

4 “Sternbilder [sind] nichts weiter als Projektionen irdischer Gestalten ans Himmelszelt.” Blamberger 2011, p. 11.

5 Rilke 1962, p. 494; transl. by Sonja Neef.

Rilke's constellation *Reiter (Cavalier)* does not exist as an astronomical constellation, indeed. It formulates, rather, a possibility, the possibility to perceive a pattern within a group of bright stars that take on, within the imagination of the viewer, the shape of a cavalier and thus a configuration on the order of morphomata: "SIEH den Himmel. SIEH das Sternbild 'Reiter'." The slightly ungrammatical form of this imperative "SIEH", emphasized as it is written in capital letters, results from the semantic difference between "looking" and "seeing," the letter being resistant to the form of the imperative since the cognition that it calls for is not enforceable. The imperative seems rather to rephrase a challenge in the sense of a task like the one that Walter Benjamin proposes as the "task of the translator"—demanding the commitment to an unrealizable critical process. Thus seen, Astroculture embraces not just the entire set of cultural representations of celestial bodies in literature, arts, visual culture, science, philosophy, and the media, but it questions the aesthetic and rational, or cultural and scientific, forms of the world and the universe as a possibility, and, in this sense serve as an imperative to the impossible.

II SUNRISE ON THE MOON: PARIS 1834

On an evening in the summer of 1834, Victor Hugo visited the famous astronomer of the 19th Century, François Arago, in the Paris Observatory. Later, in his essay *Promontorium Somnii*, Hugo gives a detailed description of this encounter. He called it one of his "deepest memories."⁶ After Arago had shown him around he invited him to climb the platform of a large telescope and look through the lens that, as Arago explained, enlarged the object of vision four hundred times. Hugo did as he was told. But he did not see anything at all. He compared what he saw to what a man sees "when looking inside a bottle with ink."⁷ From his memory, he reconstructs the following conversation:

"I see nothing," I said.
 Arago replied: "you see the moon."
 I insisted: "I see nothing."
 Arago maintained: "keep looking."⁸

⁶ Hugo 1961, p. 6.

⁷ Ibid.

⁸ Hugo 1961, p. 6–7. Engl. transl. quoted from Levitt 2010, p. 284.

The poor Victor Hugo kept looking, but still did not see anything. Arago again instructed him to keep on looking—quite in contrast to Rilke’s imperative to “see the sky.” Hugo kept on looking at the darkness, in vain, and yet the way he ‘saw’ the sky in the meantime was amazing. He saw the most lively moon images in his mind’s eye which led him in his essay to call the moon *en passant* “Thea’s daughter (Hesiod),” “the eye of the night (Pindar),” “the one governing silence (Horace);” a long list of epithets follows, ideas drawn from cultural traditions from antiquity until the 19th Century, European and exotic, including philosophical speculations about the place of the human being in the universe.⁹ Ironically enough, all the abundances of the stars came up in Hugo’s mind during the time that he was looking at the moon and seeing nothing but total darkness.

“At long last, Hugo’s patience was generously awarded.

Suddenly, I winced at a flash of light, it was marvelous and fantastic [...] I had just witnessed the sun rising on the moon. The light fell on something, maybe something like a mountain peak, and as the light was shed on it, a sort of a snake of fire became apparent in the blackness and fishtailed in a circle and then remained immobile; it was a crater that had appeared.”¹⁰

Hugo thus describes the moment when he saw the surface of the moon as if he had made a journey that took him away from his home planet, 90,000 leagues away from the moon, to a place in the universe only 225 leagues away from the moon. The magnificence of this moment, however, is not exhaustingly explained by referring to the magnifying effect of the telescope. It gains its creative power rather from the dark episode in the process of observation preceding the glorious moment of the sunrise on the moon. The moon, being loaded with astro-morphomatic contemplation, transforms itself from an obscure object into a site of brightness.

9 “[...] fille de Théa, dit Hésiode; oeil de la nuit, dit Pindare; toi qui gouvernes le silence, dit Horace; quae silentia regis.”, Hugo 1961, p. 11.

10 “Tout à coup, j’eus un soubresaut, un éclair flamboya, ce fut merveilleux et formidable. [...] Je venais de voir le soleil se lever dans la lune. L’éclair fit une rencontre, quelque chose comme une cime peut-être, et s’y heurta, une sorte de serpent de feu se dessina dans cette noirceur, se roula en cercle et resta immobile; c’était un cratère qui apparaissait.”, Hugo 1961, p. 12–13. Engl. transl. by Sonja Neef.

While Hugo looked, Arago explained that the streak of light he saw was the volcano Messala, and then summed up the lunar features appearing gradually in the visual field of the telescope: “the Promontorium Somni, Mount Proclus, Mount Céomèdes, Mount Petavius.”¹¹ The act of looking had started in total forlornness, the viewer torn back and forth between excitement and black despair, and then, suddenly, shifted into an astromorphomatic climax. “There is no more mysterious spectacle than the eruption of dawn in a universe covered in obscurity,” Hugo commented.¹²

We are surely well-aware of what it means to witness a sunrise on the moon. Firstly, from a cosmological point of view, one must realize that one lunar day (the time it takes the moon to rotate about its axis) equates to about 29 earth days. From sunrise to noon it takes about a week, and from there another week to the sunset, this being followed by a two-week long lunar night. Observing how the walled plain of the volcano Messala is first absorbed in complete darkness and then caught by the first sunbeam requires focusing the telescope on the dark night-side of the moon: this at precisely the moment when, according to Arago’s calculations, the targeted spot would be illuminated.

Underlying the astronomical timing making it possible to witness sunrise on the moon is a perfect attunement with the optical instrument. A four hundredfold enlargement has as an effect that the visual field is rather narrow. The astronomer would usually search the object in a wide angle first, and then zoom in with stronger lenses. With each step he will have to focus the lens again. This process can take some time, particularly when executed on a large machine. In hindsight, it is difficult to establish why the field of vision persisted in total darkness for so long for Hugo, then being abruptly illuminated in a flash of light. It remains indiscernible what exactly hindered Hugo from seeing at first, and that then gave way to his witnessing sunrise on the moon.

In addition, thirdly, to the cosmological complexity and the media-technological condition of this visual event, we may not allow ourselves to forget that Hugo reports this all from memory. Like the telescope in the hands of Arago, Hugo’s memory is just another medium of cognition, and we know well that media can be deceptive. Media do not always function as frictionless conductors, but their technologies of inscription

¹¹ *Ibid.*, p. 8. Engl. transl. quoted from Levitt 2010, p. 285.

¹² *Ibid.*

intermingle in the process of mediation. The ensemble of media involved in the event at the Paris observatory does not just *depict* sunrise on the moon, but rather *produces* it. The dazzling moment of the lunar sunrise is essential to the project of Astroculture as a potentially creative idea, deception and darkness being as much a condition for this event to as knowledge and light.

III SUNRISE ON THE MOON: PADUA 1609

Long before Victor Hugo, Galileo Galilei was for his part struck by the light on the moon. The primal scene of telescopic observation goes back to late 1609, when Galileo, in Padua, turned a telescope to the moon, obtaining the first ocular moon-view in Western history. He described his observations of these days in great detail in his treatise *Sidereal Messenger*, published in 1610 in Venice, in order to give account of, as the title-page reads:

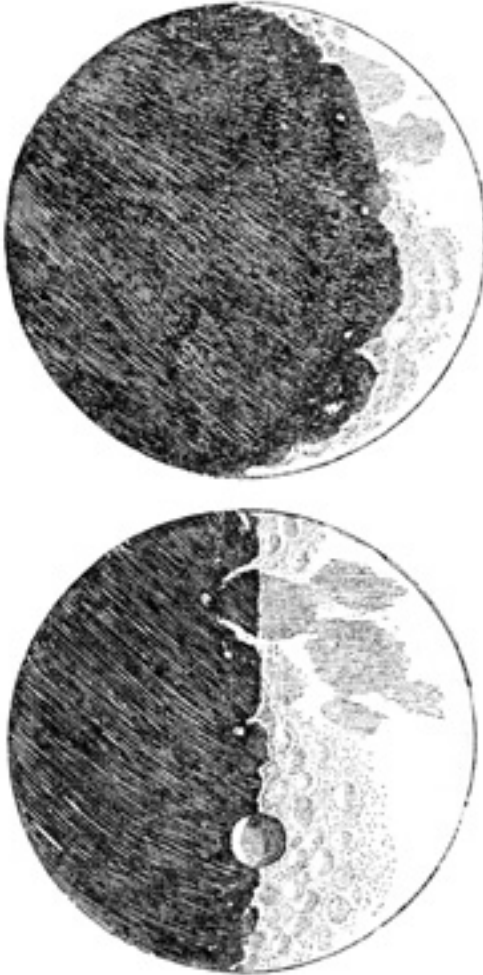
“[...] the Moon’s surface, an innumerable number of Fixed Stars, the Milky Way, and Nebulous Stars, but especially respecting Four Planets which revolve round the Planet Jupiter [...] which, after remaining unknown to everyone up to the present day, the Author recently discovered.”¹³

Before getting to his detailed report on his sensational observation of Jupiter’s moons, Galileo, in the first portion of the *Sidereal Messenger*, describes his examination of the terrestrial moon. This description is not very different from Victor Hugo’s record of his close-up inspection of the moon. Seen through the lens of Galileo’s telescope, the surface of the moon appeared large and near, nine hundred times larger than when looking with the naked eye. Some days after the new moon, having focused the telescope on the dividing line between the lunar night-side and its day-side (the so-called terminator), Galileo saw that the terminator “does not extend continuously in an ellipse, as would happen in the case of a perfectly spherical body, but it is marked out by an irregular, uneven, and very wavy line.”¹⁴ Thus looking, Galileo recognized,

¹³ Galilei 1880, front cover.

¹⁴ *Ibid.*, p. 15–16.

“[...] that the Moon certainly does not possess a smooth and polished surface, but one rough and uneven, and, *just like the face of the Earth itself*, is everywhere full of vast protuberances, deep chasms, and sinuosities (fig. 1).”¹⁵



1 Sketches by Galileo to show the indentation of the terminator and illuminated summits of mountains in the dark part of the moon (above) and shape of a lunar mountain and of a walled plain (low)

15 Ibid., p. 8; emphasis by Sonja Neef.

In the context of the great shift of the Copernican Turn that formed the epistemological (and ideological) background of Galileo's examination of the moon, this description is in no way harmless. After all, as Hans Blumenberg has pointed out, it contradicts the ancient Aristotelian gist that the moon would have a perfect spherical shape and that its crystalline surface would be glowing and glossy. Galileo's moon is far from such heavenly perfection; it features, rather, the characteristics of an earthy landscape. In fact, Galileo's description of the moon is grounded on an analogy, on the appraisal that the surface of the moon is "just like the face of the Earth itself."

In the initial pages of his treatise, Galileo elaborates this analogy between the moon and the earth in great detail by scrutinizing the changing appearances of the terminator during the different moon-phases. At a certain moment, he posits an observation couched in a language combining scientific precision with cosmic euphoria:

"And here I cannot refrain from mentioning what a remarkable spectacle I observed while the Moon was rapidly approaching her first quarter. [...] A protuberance of the shadow, of great size, indented the illuminated part in the neighborhood of the lower cusp; and when I had observed this indentation longer, and had seen that it was dark throughout, at length, after about two hours, a bright peak began to arise a little below the middle of the depression; this by degrees increased, and presented a triangular shape, but was as yet quite detached and separated from the illuminated surface."¹⁶

The point of this observation is not only the fact that Galileo had witnessed the "remarkable spectacle" of sunrise on the moon, but that his method of reasoning is also striking: by means of an analogy, Galileo succeeded in coming to terms with the phenomenon of the shrinking pieces of shadow evident during the first quarter:

"Now we have an appearance quite similar on the Earth about sunrise, when we behold the valleys, not yet flooded with light, but the mountains surrounding them on the side opposite to the Sun already ablaze with the splendour of his beams; and *just as* the shadows in the hollows of the Earth diminish in size as the Sun rises higher, so

¹⁶ Ibid., p. 18.

also these spots on the Moon lose their blackness as the illuminated part grows larger and larger.”¹⁷

The conclusions that Galileo drew from his observations made in late 1609 and early 1610 all include a double statement, a statement regarding the moon as much as the earth. Having compared the lunar sunrise to the terrestrial, he argues by optical analogy that—just like the full moon—also the *full Earth* glows as they both reflect the solar light. Hans Blumenberg puts this point succinctly: “Galileo focuses the telescope on the moon, and what he sees is the earth as a star in the universe. [He recognizes] that the observer only has to change its point of view between the earth and the moon in order to receive a similar sight.”¹⁸

When on January 7, 1610, Galileo focused his telescope on Jupiter he found four moons orbiting the planet that were thus far unknown. From an astrocultural perspective, however, the glad tidings of *The Sidereal Messenger* consist less in the detection of the Jupiter moons than the insight that Jupiter has satellites at all, and that in this respect, it is similar to earth. The glorious moment of *The Sidereal Messenger* is that it accounts for “new stars;” its astrocultural fulfillment resides in the insight that this new star is earth itself. It is important to notice that this new ocular truth is grounded in the magnifying effect of the telescope as a media-technical condition, but no less on an epistemological precondition, namely, assuming the point of view of an extraterrestrial observer who sees the earth from a distant vantage point in the universe from whence she or he studies the terminator passing across the planet’s surface during sunrise, from first quarter to noon, until the planet becomes full.

IV EARTHRISE: SOME SUB-LUNAR PLACE, 1972

It was only in 1972 that the image of the fully illuminated face of earth materialized for the first time as a photograph conveyed by the Apollo 17

¹⁷ Ibid., p. 17–18; emphasis by Sonja Neef.

¹⁸ “Galileo richtet das Fernrohr auf den Mond, und was er sieht, ist die Erde als Stern im Weltall. [Er erkennt], daß die Oberfläche des Mondes die vertrauten Züge einer irdischen Landschaft darbietet und daß die Standpunkte des Beobachters nur zwischen Erde und Mond gewechselt zu werden brauchen, um von der Erde einen vergleichbaren Anblick zu gewinnen.” Blumenberg 1968, p. 20–21; transl. by Sonja Neef.

astronauts on their journey to the moon (pl. 1).¹⁹ Crew member Eugene Cernan recollects the glorious event of December, 1972:

“When we burned out of Earth orbit, we started the burn in darkness and flew right on through a sunrise during the TLI (translunar injection) burn. This was pretty spectacular.”²⁰

A few hours after launch, while orbiting earth, the astronauts saw the face of the earth fully illuminated for the first time. They then had the following conversation with the earth station:

“004:59:05

Cernan: Bob, I know—I know we’re not the first to discover this—but we’d like to confirm, from the crew of America, that the world is round.

Obermeyer: Roger. That’s a good data point. [...]

005:20:36

Cernan: Okay. And I suppose we’re seeing as 100 percent full Earth as we’ll ever see; certainly as I’ve ever seen. It appears to be—it may be a little bit—a little bit of a terminator way out to the—well, to the east—out beyond Australia and beyond India. But beyond that it’s about 99 percent pure. [...] Bob, it’s these kind of views—these kind of views that stick with you forever.”²¹

The astronauts gain an unobstructed view of Earth at 5:39 AM, as they had the sun behind them so that the terminator vanished at the rim of the globe that lied right in front of them (pl. 2). The photograph was nicknamed *Blue Marble* and soon became an icon of our age, that is, the age of globalization in the literal sense of the experience of the earth as a spherical figure that can be circled—in 80 days or less. Since the nineteen seventies, the *Blue-Marble* photograph has been communicated worldwide via the telecommunications media, and during the last decades via the WORLDWIDE WEB. Together with other famous astronomic images—like the *Voyager* photograph showing the earth from the edge of the solar system as a tiny *pale blue dot* less than a pixel in size, or the

¹⁹ Sagan 1994, p. 3.

²⁰ Quoted from the transcripts and mission timeline in Hartwell 2011.

²¹ Hartwell 2011.

astonishing photograph showing the earthrise on the moon, it had considerable impact on how we view ourselves as global, or post-global subjects. Altogether, world-images have always served as political statements. They demonstrated, during the Cold War, that the earth is a space that can be controlled and divided into East and West. And when the onset of an age of climate change became irrefutable, environmentalists invoked these images again in prodding the public to rethink the hemispheric configuration: from East/West to North/South.

It is not by chance, however, that the *Blue Marble* picture had to undergo a considerable post-production before it became an emblem of cosmopolitanism by virtue of its world-wide dissemination. The photograph's original appearance had a flaw. It showed the world not as we are used to seeing it due to a long cartographic tradition, that is, with Europe in the middle, the North Pole on top and the South Pole at the bottom. Rather, the surface of the planet appeared dominated by Africa. Not only had the celestial mechanics chosen the otherwise disadvantaged continents to be illuminated by the sun, but in addition to this, the photograph originally showed the South at the top. Even the astronauts seemed to hesitate for a moment at the sight of the contorted perspective:

“Obermeyer: Have you gotten a good look at any of that weather down there on the Antarctic? [...]

Evans: All of the weather's around it in the water.

Schmitt: That's where the moisture is. I don't know what to take a picture of.

Evans: I can't see the U.S. at all.”²²

Because it breached all visual conventions of Occidental cartography, the image was rotated before it became the emblem of the flag of Earth and of *one-world-ideology*.²³

The *Blue Marble* image demonstrates that the relation between cosmology and cosmopolitanism is not self-explanatory. A sunrise can never qualify as an absolute event—neither for Victor Hugo, nor for Galileo Galilei, nor for the NASA-astronauts. Rather, viewing the sunrise, and alternately, viewing the full Earth, is essentially dependent on a vantage

²² Hartwell 2011.

²³ For the art-historical tradition that the *Blue Marble* photograph breaks with and the epistemological consequences arising from this, see Bredekamp 2011, p. 368–374.

point and thus on a complex epistemological frame conditioned by theoretical, ideological, and economic interests as much as by cosmological and media-technological circumstances. Cosmological events do not naturally authorize scientists and critics to speak in the name of humanity as whole. And yet, as glorious, astrocultural events, they have the potential to generate an absolute and universal imperative toward cosmopolitanism, not as an appraisal, but as the task to reinterpret the planet as a possibility. When Galileo compares the moon with the earth, this analogy is not a tool of simple identification. It qualifies, rather, as the complex and paradox visual experience that our planet is a globe among others. It was precisely this experience that introduced the age of Enlightenment in that it prompted humanity to recognize itself as Other.

With Galileo's, Hugo's, and the *Apollo* astronauts' observations in mind, we must reconsider once again the concept of the globe, and ask what world, planet, and globe mean in our age. In this context, it is striking that the American critic Gayatri Spivak claims a conceptual shift:

“In this breakneck globalization, I propose the planet to overwrite the globe. Globalization is achieved by the imposition of the same system of exchange everywhere [...] The globe is on our computers. No one lives there; and we think that we can aim to control globality. The planet is in the species of alterity, belonging to another system; and yet we inhabit it, on loan.”²⁴

As an astrocultural event, the glorious moment of a sunrise persists in formulating this idiosyncratic imperative, to echo Rilke again, to not just look at, but to “see the sky.” Or put another way, it assigns us the task of the aesthetic morphogenesis (*Gestaltbildung*) of the planet. This task not only obligates us to keep discovering the planet anew, but to also reformulate with each aesthetic mediation a planetary ethics, that is, to quote Spivak again, the “imperative to reinvent the planet” in the sign of alterity.

It is in this sense that the present conference on Astroculture is not limited to the encompassing cultural semantics of what stars can stand for. The project of astrocultural circumspect requires not only examining multiple historical astronomical dialects and articulations—as embodied in scientific as well as cultural artifacts. It also requires raising questions of a new type, such as concerning the constellation known as the “Reiter,”

²⁴ Spivak 1999, p. 44.

or the wonder of witnessing the sunrise on the moon, questions that, in conjunction with one another, open up new possibilities allowing sidereal phenomena and figures to initiate new glorious events.

V DIGITAL SWITCH

In the wake of such a comprehensive Introduction, and within the framework of the rich terrain for our critical interventions and reconfigurations in the sphere of Astroculture, all that remains in the nature of preliminary remarks is a couple of footnotes; but they are hopefully worthy ones. And these are merely the obvious extensions of the field that Sonja Neef, with the nurturing support of the *Kolleg Morphomata*, has foreseen with her characteristic combination of stunning insight, broad imagination, and acute meta-critical sensibility.

The heavens of poetic inspiration, metaphysical meditation, mythical embroidery, and scientific exploration coordinate the hand and the eye, verbal articulation and visual processing, the Lacanian domains of the Symbolic and the Imaginary. Astrocultural oversight is unique in the systematic coordination between these realms that it unavoidably mobilizes. It is also preconditioned, from its outset, whether in so called ‘primitive’ societies or ‘full-service civilizations’, by critical and even meta-critical dimensions of scrutiny.

Regardless of how much man-made debris currently orbits above our beloved if overstressed Terra, when people lift their heads to the sky, particularly the nocturnal sky, what they apprehend, in addition to the usual cast of heavenly bodies, is a cosmic question-mark. In its intrinsic wonder, in the vast overpowering of our knowledge and technology by what we don’t understand and command about *out there*, our gaze upward to the sky—the gesture *an Sich*, in and of itself—invariably mobilizes the questions, methods, and coping mechanisms of critique. To the degree that *Morphomata* has displayed, even still early in its deliberations, a killer-instinct for those protean tropes and figures of cultural transmission and transcription recurring in a bewildering variety of scenes and settings of cultural articulation, there is a clear logic by which the *Kolleg* underwrites, in multiple strategic ways, the inauguration of an astrocultural discourse of criticism.

A major secondary gain of shifting the scrutiny of contemporary *Kulturwissenschaft* in the direction of this particular field now receiving its inaugural public launch is that every contribution to this area meditates,

at least implicitly, on the enabling legislation and statutes of limitation prevailing upon critical commentary itself. Every rigorous reaction to the mysteries, inspirations, and other epiphenomena of the stars is irreducibly speculative; and establishing the foundation or very ground under these formulations is unavoidably meta-critical, not merely critical in thrust.

Yet the phenomena of the sky and heavens are every bit as irreducibly entrancing, captivating, mystifying, and in a word, virtual. Virtuality defines the degree of absorption, of captivation within a bounded or unbounded scene of representation and programming of which the skies are one particularly striking example. Part of the reason why the domain of Astroculture is so inevitable and unavoidable, once its occasion and advent have been declared, is that its challenge (*Forderung*) to meta-critical and methodological specificity arises in a scene of virtual absorption inherently resistant to detached philosophical schematization and analysis. Astroculture arises out of a very particular scene and conditions of pronounced impossibility, one enriching, however, and methodologically highlighting every possible intervention that can be posited in its name.

The outrageous magnificence and sublimity of the heavens invariably take us aback, they put us in a defensive position. They magnify us, from whatever cultural framework we happen to observe and speak, in our basic ability to be moved and inspired by the wonders of the universe; yet they also serve as a disquieting reminder of our insignificant role in the universe, of our baseness, of the base-position in the All that we continue to inhabit, whatever the prevailing technology or operating systems behind our current astrolabes or telescopes. As my preliminary footnote to Sonja's inaugural remarks, I would like to float the stars, in their capacity as an encompassing cultural construct, as a switch-mechanism—between exalted and denigrated images of the human in the universe—of fundamentally digital configuration.

Anthony Wilden's 1972 *System and Structure* emerges, along with Douglas R. Hofstadter's 1980 *Gödel, Escher, Bach*, as a still-indispensable prophetic vision and assessment of the cultural and phenomenological impact of cybernetic systems. Such broad-based speculations, rendered at the dawn of the tele-technic regimes that are the very signature of our historico-epistemological moment, only increase in their value over time, for they arose precisely in the transitional moment, when culture, *Lebensweise*, and aesthetic programming had not yet fully segued into digital formats. The accounts of digital organizations that Wilden and Hofstadter formulated remain indispensably precise in the degree and measure to which they remain partially *outside* these specific regimes. The stars, in

terms of Wilden's magisterial yet condensed account, are and have always been a digital index and switch between the grandiose and the utterly self-depreciating extremes of the human Imaginary as it imagines and measures itself. As an extension of its underlying binary mathematics, the digital demarcates boundaries where the analog establishes (and even fills in) continuities of interrelation. Precisely at the point where the digital bids farewell to the quest for meaning, and the constellation of relationships making meaning possible, it takes control of a much broader and more varied menu of signification-functions. Wilden characterizes the switching mechanism assumed by digital organizations as follows:

"The digital computer differs from the analog in that it involves DISCRETE elements and discontinuous scales. Apart from our own ten fingers, the abacus was probably the first digital computer invented. Pascal's adding machine, the Jacquard punch-card loom, and Babbage's difference engine are further historical examples. Any device employing the on/off characteristic of electrical relays or their equivalents (such as teeth on a gear-wheel) is a digital computer [...] Similarly, the nervous system involves neurons which receive quanta or packages of information via the axons and through the connecting synapses."²⁵

The digital readily turns on and off, chains, reverses, and embeds the information under its administration. As universal indices of the digital organization of the world always at play in all cultures, the stars switch on and off and alternate the most exalted anthropocentric representations of humanity with the most measured claims for the human condition and role in the universe. It can be well-argued, I think, that the entire dimensionality and discourse of the sublime, as it attains prominence in German idealist philosophy and the *Frühromantik* rests against a backdrop of implied astrocultural imagery.²⁶

It fell to the Chinese artistry of the silkscreen during the Song Dynasty to furnish some of the most vivid instances of the digital switch in culture. Fan Kuan's *Travelers amid Mountains and Streams*, c. 990–1030, offers us a stunning case in point. The strikingly modest scale of human

²⁵ Wilden 1972, p. 156–157.

²⁶ This imagery even finds expression in the *Analytik des Erhabenen* of Kant's Third Critique, particularly in paragraphs 25–27, see Kant 1963, p. 139–158.

figures in the silk-screens of the Song and Tang dynasties in China is, oddly enough, an artifact of the same digital switch activating the heavens as a domain for radical expansiveness and compression. As a medium, the discourse, imagery, and simulations of Astroculture always teeter on the precipice between humble measure and grandiose expansionism.

It can hardly come as a surprise, then, that astrocultural imagery was a central preoccupation of Jacques Lacan's, as he set about reconfiguring Freud's classically metaphysical subject, subdivided into *ich*, *es*, and *überich*, into a far more systematic and cognition-gearred constellation of, respectively, Symbolic, Real, and Imaginary. It is particularly relevant, from our point of view, that Lacan, in order to characterize a cognitive dimension and modality as inchoate and irreducibly sublime as the Real, appealed explicitly and extensively to the heavens, to such a degree that he distinguished stars from planets as weight-bearing astrocultural metaphors. In his *Introduction of the Big Other*, already in only his second Seminar, he poses the question, relating to the planets, "Why don't they speak?"²⁷ It is crucial for us to interject here that the wider psychosocial context in which planets, in their sublime isolation, don't communicate very much, or have much to communicate, is one of narcissistic unavailability—to others and to the incitements of the drive. As reflections, or narcissistic extensions, of compelling power-nodes so exalted as to be stellar, the planets belong to the cosmology of what Lacan will elsewhere term "narcissism two," a cluster of traits deriving not from interpersonal obliviousness but from a too prepossessing immersion in the vision, concerns, and volitions of a specific domineering other, a power-source, a mentor, a personal transcendental signifier. In partial answer to his own question, regarding the planets, Lacan offers the following: "The reasons which come to mind are structured like those we have already encountered on several occasions at play in Freud's work, namely those he comes up with in the dream of Irma's injection a propos of the kettle with a hole in it. The planets don't speak—firstly, because they have nothing to say—secondly, because they don't have the time—thirdly, because they have been silenced."²⁸ "On the ground," so to speak, planets are as inapproachable and uncommunicative as any other heavenly bodies, but there is a psychodynamic narrative and a speech-act situation in which their predicament makes perfect sense.

²⁷ Lacan 1991, p. 236.

²⁸ *Ibid.*, p. 237.

The stars, on the other hand, for Lacan, at a truly thrilling and generative moment in the *Seminars*, a psychoanalytical literary genre fitted out with all the indirection, random associations, and inconclusiveness of a consulting hour in the *cabinet*, have not been silenced. Compellingly, vividly, and incessantly, they speak. In fact they speak, in the dialect of Otherness itself—it matters not at all whether this is the Otherness situated within or out there in the cosmos—with greater authority than anyone else. Astro-language, then, harnesses not only the cosmic question-mark which is the motive for all critical investigation; unceasingly it references the Otherness whose tendency it is to change its disguises, costumes, and venues before ever allowing itself to be definitively extinguished. Lacan speaks in the language of the stars particularly compellingly. In his own words:

“The fact that the stars also happen not to have mouths and be immortal pertains to another order—one can’t say that it is true—it’s real. There is no question of the stars having mouths. And, at least for us, the word immortal has over time become purely metaphorical. It is incontestably real that a star doesn’t have a mouth, but no one could think of that, in the true sense of the word to think, of there weren’t beings endowed with an apparatus for giving utterance to the symbolic, namely men, so as to make one notice it.

Stars are real, integrally real, in principle, there is absolutely nothing about them pertaining to an alterity with respect to an alterity with respect to themselves, they are purely and simply what they are. The fact that we always find them in the same place is one of the reasons why they don’t speak.”²⁹

Under the auspices of Morphomata, we have succeeded in gathering a particularly rich collation of materials. These may well be in different idioms, but they all speak in the language of the stars. The tangents ahead for astro-cultural discourse are wide-ranging and numerous; the outcomes truly intriguing.

²⁹ Ibid., p. 238.

VI ANSELM KIEFER

The present volume will have hopefully opened a splendidly broad panorama on the play of astronomical aspirations and figurations in different times and cultures. It will have charted the tail of the comet over its vast and meteoric trajectory indeed. But the historical resonance of astrocultural rhetoric and imagery in no way restricts or forecloses their virtual fascination and absorptiveness. Distant though the heavens may be, they are a paradigmatic virtual space, granting public access to all and entrancing at every turn, including today.

One of many contemporary artworks that we could reference, artifacts not only simulating but performing the virtual hold of astrocultural imagery is Anselm Kiefer's *Sternenhimmel*, 1996. While the earthly dreamer sleeps, he is engulfed, body and mind, by the pervasive astro-Imaginary. So fundamental and inevitable is this scene to his constitution, that he beholds it supine, his naked back plastered against Terra's surface. No element of the phenomenological and cognitive apperception of the universe could be more basic.

The composition of *Sternenhimmel* stages a direct engagement (or opposition) between the heavens and the dreaming/thinking organism contiguous with the Earth's surface. Yet elsewhere, Kiefer has chosen to include the mystical ladder whose stages allow for a more gradual approach to the Astro-Imaginary. Kiefer is a painter for whom the mystical writings of Judeo-Christianity hold ongoing resonance. In his 1983–84 *Seraphim*, an incriminating snake, possibly the one responsible for Adam and Eve's Edenic demise, lurks at the base of a ladder ascending nowhere. Kiefer is a consummate earth-artist, that is to say an environmental one, and his ladder rises up from one of the fields to which he returns over and over again in his painting, always impregnating them with richness, depth, and immanent fecundity. The earth harbors the renewable redemption from terrestrial exploitation and small-mindedness, while that ladder, digital index that it is, points the way toward that redemption. Not only is the ladder incomplete; its thrust points toward the point of Gödelian incompleteness, which is also the threshold at which exhausted systems begin to enlarge, replenish, and reconfigure themselves. The scale or ladder of stages between the earth and the heavens becomes a persistent motif in Kiefer's painterly output. The ladder in *Jacob's Dream* (1996) is more akin to a sketch or scribbles than an architectural structure. Ironically, it

becomes darker and more stable the farther it rises above the ground. As the ladder rises, it bisects five successive horizons of meditation and articulation. In this canvas the ladder stretching between the Earth and the heavens is not allowed to remain incomplete. Its progression is between sentences and inscriptions rather than mystical levels of consciousness. In his own astrocultural paintings, Kiefer sketches out the progression in articulations necessary for a more resonant communion with the virtual All that has always sustained us while engulfing us. Even in its cold, radiant, and splendiferous vastness, we are on intimate terms with this particularly captivating virtual domain. It has triggered our most profound self-questioning even as we have peered desperately upward in our quest for the big answers.

VII CONSTELLATION

It is, then, both with enormous pleasure and in anticipation of further, as yet unknown astrocultural inventions and iterations, that we present the following interventions. At the core of Daniel Aubin's *On the Cosmopolitics of Astronomy of Nineteenth-Century Paris* is precisely that, a broad view of the pressing political determinations facing French society that had been intertwined at that moment with the leadership of astronomical science and the administration of its observatories. In her *Bernard Picart and the Many Worlds: The Forward-Looking View from Amsterdam*, Lucía Ayala traces the emergence of a radical new style and format for graphically representing Terra and its peoples in the eighteenth century, one grounded in the contributions of Fontanelle. By focusing on a single phenomenon, solar eclipse, Monika Bernold opens a breath-taking panorama on astrocultural thought and invention over Modernity. In *Totale Eklipsen, Welterfahrung und kosmologisches Wissen*, her survey focuses mostly on Western reactions to the phenomenon in the twentieth century. It encompasses scientific perspectives from Kant to Einstein and Eddington; literary responses (Stifter, Woolf), journalism, and media events and adaptations. In *Astromorphomata: Kosmologische Vorstellungen in der Kunst der Antike*, Dietrich Boschung, co-founder and co-director of the Center for Advanced Studies in Cologne, lends ancient astronomical speculation a morphomatic breadth and plasticity in analyzing some of its enduring artifacts. Citing texts by Hesiod, the pre-Socratics, Eudoxos of Knidos, Hipparchos, Archimedes, Eratosthenes, and Pliny, he elucidates such enduring productions as the east pediment of the Parthenon and the

Parabiago plate. Bruce Clarke's essay, *Mediations of Gaia* explores the relevance of Gaia theory, as it was proposed and elaborated in the 1970's and 1980's by James Lovelock, Lynn Margulis, Heinz von Foerster, Humberto Maturana, and Francisco Varela—and as illustrated in *The Whole Earth Catalogue*—to astrocultural study. In *Ptolemy and Empirical Data*, Gerd Graßhof appreciates not only Claudius Ptolemy's far-reaching overview of astronomical phenomena and relations as understood by the scientists of his age, but also the long-standing empirical validity of his mappings and the inferences he drew from them. An Afterword by Martina Leeker furnishes welcome summation while extolling the suppleness of thinking that gave rise to the astrocultural project. Her exhortation to further breadth and incompleteness in inquiries to come is indeed shared by all the volume editors. Having staked out the intellectual territory and the occasion for the present volume as well as the conference in Cologne in which many of its elements were first aired to the public, Sonja A.J. Neef, in her *Planetarische Ästhetik: Kosmopolitismus bei Jacques Derrida und Ingo Günther*, extrapolates not only the full political ramifications of her astrocultural project, but also its interface with contemporary aesthetics. She reads an imposing global installation by the artist Ingo Günther, the *Exosphere*, in terms of an updated construct of cosmopolitanism shared by Jacques Derrida and Seyla Benhabib, one grounded in a notion of political refuge as the embrace of the Other. In *A Metaphysical Star War? Celestial Consciousness in Contemporary Cinema*, Patricia Pisters demonstrates the relevance of the Heideggerian problematic of *Dasein* to such pivotal contemporary astrocultural film-artifacts as Terrence Malick's *The Tree of Life* (2011) and Darren Aronofsky's *The Fountain* (2006). Henry Sussman, in *From Léon to Hollywood Boulevard by Way of Paris: Astro-Celebrity over the Broader Modernity*, traces the odd confluence between highly-charged astronomical imagery and celebrity (as in "star-struck") in such diverse sources as the Zohar, Benjamin's deployment of Blanqui in the *Passagen-Werk*, Proust's fictionalization of Sara Bernhardt in the *Recherche*, and Hollywood features including *Sunset Boulevard*. In "Der bestirnte Himmel über mir ...": *Das Projektionsplanetarium in der Wissenskultur der Moderne*, Hans-Christian von Herrmann observes the opening of the Berlin planetarium in 1926 as a multifaceted astrocultural event: he sets the development and dissemination of the Zeiss planetarium against a broad backdrop of astronomical discoveries since the Enlightenment and significant twentieth-century cultural receptions including Benjamin's.

VIII CONCLUSION

Tragically, the publication of this volume, as indicative as it is of the creativity that has characterized programming at IK-Morphomata since its outset, coincides with the eclipse of Sonja Neef, the inventor of the indispensable contemporary field of Astroculture, and one of the brightest lights that will have shined in the universe of advanced humanistic research in Germany and the Netherlands. Even amid a particularly dynamic set of scholars and intellectuals who managed to convene in Cologne during 2010–11, Dr. Neef was unique in her comfort and authority in working the interstice between the ‘hard sciences’ and *Kulturwissenschaft*; in an astonishing erudition enabling her to generate invariably constructive responses to work arising from a bewildering array of disciplines and points of view; and in an unstinting intellectual generosity enabling the unique interdisciplinary follow-through evident in her first books, *Abdruck und Spur*, translated into English as *Imprint and Trace: Handwriting in the Age of Technology*, and *An Bord der Bauhaus*, as well as through the Astro-Culture/Astro-Morphomata project under the aegis of the Institute for Advanced Studies in Cologne.

Fulcrum of a loving and no doubt still-bereft family in Braunschweig, Dr. Neef honed her multiple talents throughout her appointment as Junior Professor of European Media and Culture at the Bauhaus University, Weimar, a position she held from 2003 to 2010. The Institute for Advanced Studies, Cologne, having appointed her as Fellow for its 2010–11 session, was an ideal site for the synergy between her cutting-edge thought and the possibilities for *programming* it, through events such as the Astro-Morphomata conference of November, 2011 and through the publications that such events inspire. While in Cologne, she sought relevant academic posts that would have continued her instructional activities at Weimar, and she sought to establish, under the auspices of the European Community, a free-standing Astroculture research institute. She continued as well her active participation in and contribution to academic colloquia and publications.

In an age of rapidly morphing knowledge and technological infrastructure, Sonja Neef embodied the interstitial courage, creativity, and unstinting generosity requisite to cultural research and critique of authentic promise and open-ended possibility. The fact that the auspicious rise of Astroculture coincides with its originator’s eclipse is something

to be underscored and contemplated by anyone who happens upon this volume and reconstructs the splendid event in Cologne that Dr. Neef ably organized: to anyone involved in the maintenance of academic programs, and to those active in the mentoring of doctoral candidates. The life and work of Sonja Neef are particularly relevant to the current enterprise of graduate education. They suggest exactly what needs to be transmitted to the future arbiters of worthy research, to the future wielders of epistemological ‘authority.’ In splendid fashion, Sonja Neef exemplified the resilience and courage to make linkages and formulations that, within the present context, are difficult to recognize and even, in certain respects, ‘impossible.’ She decided her commitments and involved others in their working-through in a rigorously disinterested way, with little forethought as to the approbation and reward they would generate.

Those of us who were blessed by Sonja Neef’s brilliance, suggestiveness, vitality, and generosity have all taken something unforgettable from her. This volume should be taken, at very least, as an incitement and call to action in the field of Astroculture. In the wake of Sonja Neef’s vision, the world is, indisputably, overflowing with images, expressions, anticipations, and forebodings of its astronomical status and fate. Much more so than before, we need to take this nexus of circumstances, material conditions, and occasions for theoretical and performative improvisation into account. We need to allow our personal trajectories of planetary isolation and disaffection, critiqued with such wit and insight by Lacan a few paragraphs above in this Introduction, to be disrupted and pushed off course. No one would lend her unstinting encouragement to such ‘inconvenient’ explorations and meditations more than Sonja Neef.

As the present volume is in its very essence the transcript of Sonja Neef’s seminal thinking as of the IK-Morphomata event of November, 2011, it is lovingly dedicated to her—by the Kolleg and her colleagues. Not only dedicated to her memory, it is dedicated to the ongoing struggle of residing—and contributing—at the cultural ‘terminator’, as she formulates it in the present Introduction: where the threat of the unseen disconcerts but also challenges and reconfigures the established etiquette of knowledge.

REFERENCES

- Blamberger 2011** Blamberger, Günter: Gestaltgebung und ästhetische Idee. Morphomatische Skizzen zu Figurationen des Todes und des Schöpferischen. In: Günter Blamberger and Dietrich Boschung (eds.), *Morphomata – Genese, Dynamik, Medialität*. München 2011, p. 5–39.
- Blumenberg 1965** Blumenberg, Hans: Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit. In: Hans Blumenberg (ed.), *Galileo Galilei, Sidereus Nuncius* (Nachricht von neuen Sternen). Frankfurt a. M. 1965.
- Blumenberg 2000** Blumenberg, Hans: *The Genesis of the Copernican World*, transl. by Robert M. Wallace. Cambridge, MA/London 2000.
- Bredenkamp 2011** Bredenkamp, Horst: Der Blaue Planet. In: Christoph Markschies, Ingeborg Reichle, Jochen Brüning and Peter Deuffhard (eds.), *Atlas der Weltbilder*. Berlin 2011, p. 366–375.
- Edgerton 1984** Edgerton, Samuel Y. Jr.: Galileo, Florentine ‘Disegno,’ and the ‘Strange Spottedness’ of the Moon. In: *Art Journal* 44 (1984), p. 225–232.
- Galilei 1880** Galilei, Galileo: *The Sidereal Messenger* (and a part of the preface to Kepler’s *Dioptrics* containing the original account of Galileo’s astronomical discoveries), ed. and transl. by Edward Stafford Carlos. London 1880. Available at: http://openlibrary.org/books/OL23650348M/The_sidereal_messenger_of_Galileo_Galilei (Accessed: 31.08.2011).
- Hartwell 2011** Hartwell, Eric: *Apollo 17: Blue Marble Photo Timeline*. Available at: <http://www.ehartwell.com/Apollo17/BlueMarblePhotoTimeline.htm> (Accessed: 3.09.2011).
- Hofstadter 1980** Hofstadter, Douglas R.: *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*. New York 1980.
- Hugo 1961** Hugo, Victor: *Promontorium somnii*. Paris 1961.
- Kant 1963** Kant, Immanuel: *Kritik der praktischen Vernunft*, ed. by Karl Vorländer. Hamburg 1963.
- Kant 1983** Kant, Immanuel: *Kritik der Urteilkraft*. In: *Werke in zehn Bänden*, ed. by Wilhelm Weischedel. Darmstadt 1983.
- Kiefer 1997** Kiefer, Anselm: *Himmel-Erde*. Milan 1997.
- Lacan 1991** Lacan, Jacques: *The Seminar of Jacques Lacan, II*, transl. by Sylvania Tomaselli. New York 1991.
- Levitt 2010** Levitt, Theresa: ‘I thought this might be of interest...’ The Observatory as Public Enterprise. In: David Aubin, Charlotte Bigg and H. Otto Sibum (eds.), *The Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*. Durham 2010, p. 285–304.
- Rilke 1962** Rilke, Rainer Maria: *Sämtliche Werke*, ed. by Ernst Zinn. Frankfurt a. M. 1962.

Sagan 1994 Sagan, Carl: *Pale Blue Dot. A Vision of the Human Future in Space*. New York 1994.

Spivak 1999 Spivak, Gayatri Chakravorty: *Imperatives to Re-Imagine the Planet / Imperative zur Neuerfindung des Planeten*. Vienna 1999.

Wilden 1972 Wilden, Anthony: *System and Structure*. London 1972.

LIST OF ILLUSTRATIONS

1 After Galilei 1880, p. 17.

PLATES

1 Available at: <http://www.lpi.usra.edu/resources/apollo/frame/?AS17-148-22668> (Accessed: 14.3.2013).

2 Available at: <http://history.nasa.gov/alsj/a17/images17.html#MagNN> (Accessed: 14.3.2013).

WIE WELT DENKEN? /
HOW TO THINK THE WORLD?

GERD GRASSHOFF

PTOLEMY AND EMPIRICAL DATA

Public and scholarly opinion on the scientific contributions of Claudius Ptolemy has always been perceived differently. From the layman's perspective, the name *Ptolemy* is associated with the dogma of an unmoveable Earth and the unquestioning acceptance of traditionally held beliefs that are not open to criticism. According to this viewpoint, Ptolemy encompasses the mistaken belief that the Earth was flat, although, in the opening chapter of the *Almagest*, Ptolemy did his best to present observational evidence for the sphericity of the Earth, developing rigorous proofs for this. Ptolemy is also known for having introduced epicyclical planetary models. Sophisticated as these are (they can 'save the phenomena'), they have nothing to do with the real mechanisms of the world. Ptolemy seems to have slavishly followed the *a priori* dictum of ancient philosophers to the effect that planetary movement was circular. This premise prevented him from gaining insight into the actual simple motion of celestial bodies around the Sun.

Among historians of science, however, it became widely accepted that Ptolemy's insights were the reasonable consequences of the scientific methodology of Antiquity. Ptolemy made comprehensive use of the theoretical knowledge of his time, and only because of that did he become ensnared in some unwanted consequences. In the *Almagest*, the first of his two epochal works, Ptolemy synthesised the astronomical knowledge of Antiquity in a way no one had done before. His *Geography* is a compendium of knowledge about the geographical locations of more than 6,600 places in the then-known world. Even his so-called 'minor' writings on astrology, harmony, the evolutionary phases of stars, and mathematics can all be characterized as foundation-laying, principal works that revised the applications of theoretical knowledge using geometry. A characteristic of Ptolemy's writings are his convenient and easy-to-use tables. Ptolemy emphasized that he did not intend to develop science, including its possible theoretical aspects, for its own sake. He was concerned, rather,

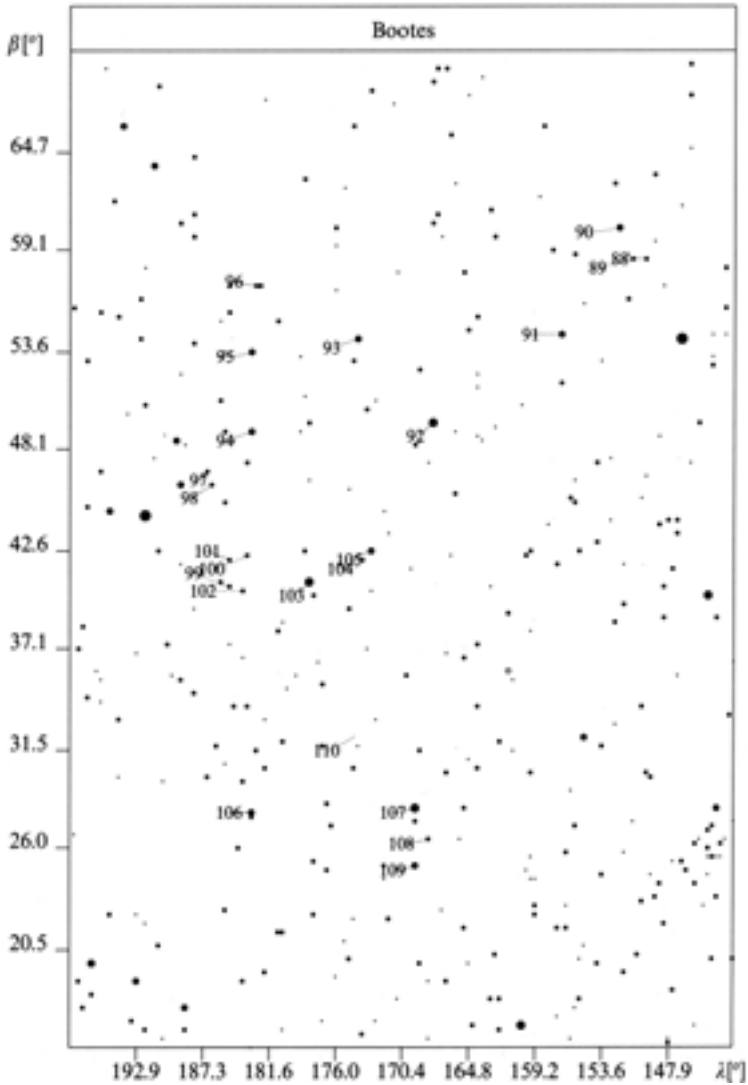
with preparing knowledge so that it became of use to those who could not necessarily understand advanced geometrical reasoning. His main readership was the practitioners and users of knowledge, not the experts.

Ptolemy's achievements in the exact sciences are undisputed. Their scientific testability and methodical rationality seem to characterize Ptolemy's epistemological beliefs. However, there is a sharp distinction between epistemological beliefs and one's own methodical practice, as will be shown by an analysis of Ptolemy's scientific works. I would like to demonstrate this disparity by examining two examples, one of which is to be found in the *Almagest*, the other in the *Geography*.

In books eight and ten of the *Almagest*, Ptolemy lists a catalogue of ecliptic coordinates of the 1,025 brightest stars in the sky visible to him. No other work of Antiquity records the positions of such a large number of stars. Indeed, Ptolemy was the first astronomer to record stellar positions using an ecliptic coordinate system. Therefore, nothing would be more natural than to take the author's word for the origin of the data he used. Ptolemy writes that he measured the position of the stars with instruments that he himself had designed. However, Arab astronomers in the early Middle Ages, as well as astronomers of the modern era, such as Tycho Brahe, observed that the ecliptic longitudes of the star catalogue systematically fell short by about 1 degree. They also noted that such a systematic error (adding a correction factor that is too short owing to Ptolemy's incorrect value for the precession rate) could only have occurred if Ptolemy had used the star coordinates from the time of Hipparchus of the second century BC. Since then, scholars have suspected that Ptolemy did not obtain his star catalogue from his own observations, but that he simply compiled the sources, now lost, of his predecessors. In the *History of Ptolemy's Star Catalogue*, I showed that other systematic errors in Ptolemy's data can only be explained by the fact that Ptolemy used a common source of observation dating from Hipparchus. Ptolemy did recalculate Hipparchus' coordinates, but he did not observe them himself.

Such common origins of data can be determined by examining two questionable sources for characteristic deviations from their normal properties. In the case of the star catalogues, these are the positions recorded in the catalogue. In Ptolemy's case, things are slightly more complicated. For in his star catalogue, Ptolemy does not present the same coordinate system as Hipparchus, the most famous of his predecessors; Ptolemy's coordinate system is truly innovative. While working on the island of Rhodes, Hipparchus compiled a commentary on Aratus' stellar positions using a different coordinate system. By employing modern calculation

methods one can compare Hipparchus' positions to a number of positions given by Ptolemy: most conspicuous of all, an extremely unlikely, erroneous measurement of the bright northern star Arcturus appears in both Ptolemy's and Hipparchus's data. This type of comparison can be made for both sets of coordinates.



1 Difference in coordinates from Ptolemy's star catalogue plotted as vectors

A sample configuration is shown in fig. 1. It shows the variations (plotted as small arrows) between the exactly calculated positions dating from the time of Hipparchus and those calculated on the basis of the data given by Ptolemy. The disparity between the positions of the brightest star is clearly visible in the constellation Boötes. These and other relationships of the systematic differences between specific basic sources can be proven for several hundred stars, in turn incontrovertibly establishing that Ptolemy—contrary to the statement he makes in his own works—extensively used observations dating from the time of Hipparchus rather than his own observations when compiling his star catalogue.

This finding has been frequently interpreted as evidence that Ptolemy used observations from other undisclosed sources—that the *Almagest's* star catalogue is a forgery. According to this view, Ptolemy knowingly falsified the data in his catalogue. Before we concur with this opinion, however, we should examine more closely the statements Ptolemy made on the empirical sources of his catalogue:

“Thus, from our observations and comparisons of the above stars, from similar observations and comparisons of the other bright stars, and from the fact that we found the distances of the other stars with respect to the [bright stars] which we had established to be in agreement [with the results of our predecessors], we have confirmed that the sphere of the fixed stars, too, has a movement towards the rear with respect to the solstitial and equinoctial points of the amount determined (in so far as the time [for which observations are] available allows); furthermore, [we have confirmed] that this motion of theirs takes place about the poles of the ecliptic, and not those of the equator (i.e. the poles of the first motion). So we thought it appropriate, in making our observations and records of each of the above fixed stars, and of the others too, to give their positions, as observed in our time, in terms of longitude and latitude, not with respect to the equator, but with respect to the ecliptic, [i.e.] as determined by the great circle drawn through the poles of the ecliptic and each individual star. In this way, in accordance with the hypothesis of their motion established above, their positions in latitude with respect to the ecliptic must necessarily remain the same, while their positions in longitude must always traverse equal arcs towards the rear in equal times.”¹

1 Ptolemy (Toomer 1984, p. 339).

At the start of this extract, Ptolemy confirms the findings of Hipparchus on the vernal equinox, which is epistemically less convincing than his claim to have derived such planetary motion directly from his measurements. In the second sentence of the extract, Ptolemy appears to state that he observed the stars and determined their position for the catalogue. Yet this is not the main clause of the sentence. What is of central significance is the statement that the positions of the stars have been catalogued using the ecliptic coordinate system. Indeed, the critical penultimate sentence of the above extract can be interpreted in two ways:

1. After stating the conventional interpretation, Ptolemy makes a historical statement as to how he determined the empirical data, which were the measurements collected for the star catalogue: the published catalogue of the stars thus documents directly observed results in the form of a written measurement protocol. According to this interpretation, there is, from a methodological perspective, such a thing as an appropriate direct observation, the results of which have been included in the scientific findings as empirical data. Catalogues and other descriptions of empirical findings are thus nothing more than collections of direct observations.
2. As an alternative interpretation, I suggest that Ptolemy presents the coordinates of the catalogue as empirical findings, which he confirms by describing the observational practices and the empirical methods of their evaluation. Accordingly, the empirical results are not the starting point for deducing a catalogued result. They fulfil a weaker causative objective, which consists of confirming the catalogued data. It is not that Ptolemy has withdrawn the critical function of observation and does not want to reveal how the empirical findings were obtained. Measurements still remain the only method by which one can determine the truth or falsity of empirical findings. So, according to this interpretation, Ptolemy is not making a historical statement—simply a methodological one.

Is this interpretation compatible with Ptolemy's own description of his measuring method?

“Hence, again using the same instrument [as we did for the moon, VI], (because the astrolabe rings in it are constructed to rotate about the poles of the ecliptic), we observed as many stars as we could sight down to the sixth magnitude. [We proceeded as follows.] We always arranged the first of the above-mentioned astrolabe rings [Fig. F, 5]

[to sight] one of the bright stars whose position we had previously determined by means of the moon, setting the ring to the proper graduation on the ecliptic [ring (Fig. F, 3) for that star], then set the other ring [Fig. F, 2] which was graduated along its entire length and could also be rotated in latitude towards the poles of the ecliptic, to the required star, so that at the same time as the control star was sighted [in its proper position], this star too was sighted through the hole on its own ring. For when these conditions were met, we could readily obtain both coordinates of the required star at the same time by means of its astrolabe ring [Fig. F, 2]: the position in longitude was defined by the intersection of that ring and the ecliptic [ring], and the position in latitude by the arc of the astrolabe ring cut off between the same intersection and the upper sighting-hole.”²

1. According to the first interpretation, in the first sentence of the passage describing his procedure Ptolemy states that he has observed all stellar positions in the manner described, and that the measured positions are identical to the references in the star catalogue. However, the latter assumption is not explicitly stated in the text.
2. Ptolemy only describes that he measured the positions, including the darkest visible stars, using an astrolabe. It is open to interpretation as to whether he actually claims to have measured all the stars in this way. What is important is that there is no evidence that the measuring results are identical to the data in the catalogue. The second interpretation only requires that the statements concerning the data in the catalogue are confirmed by the observations made using an astrolabe.

In the first (incorrect) interpretation it seems as if Ptolemy is proposing a direct method according to which the empirical basis of the scientific findings is identical to the measuring protocols of the described instrumental observations. This is how Ptolemy was first understood by later historians of science. In fact, empirical data collection should be carried out in a much more differentiated manner; the methods need to be frequently repeated and critically questioned before the data can be scientifically published in a catalogue. Ptolemy was well aware of this critical point. It is often difficult for scholars to recollect which of various steps were taken from their original, partial findings and which evidence came

² Ibid.

from additional measures, while further contributions by other scholars are essential when collecting empirical findings to make a methodologically sound basis for the data.

The second example explaining Ptolemy's methodology is taken from his *Geography*. It is very similar to that of the *Almagest*, and is, therefore, appropriate for determining Ptolemy's methodological beliefs and the manner in which Ptolemy reports the methodological basis of his findings.

Pl. 3 shows a section of the local catalogue of the *Geography*, Ptolemy's geographical masterpiece. On the left-hand side, a facsimile excerpt from the Codex Seragliensis GI 57 is reproduced; on the right side, the German translation of our new Bernese edition of the treatise. In addition to the brief descriptions of landscapes and sites, the data of the places make up the main part of the catalogue. A locality is assigned three columns: one for the name; the two others for specifying the geographical position. These are displayed using a spherical coordinate system, which was employed for the first time in Antiquity and became a model for all modern geographic coordinate systems. Ptolemy recorded more than 6,600 locations in this way. It is striking that no connecting routes are listed in addition to the position of the places; the geographical data of Ptolemy's world are confined to the geographical locations.

After reading the introduction to the *Geography*, some readers might ask themselves how Ptolemy, who was based in Alexandria, had access to such widely ranging geographical knowledge; the places are distributed over the entire then-known *oikoumenē*, which extended from the Atlantic in the west to China in the east, and to the equator in the south. Clearly, Ptolemy alone could not have gained direct empirical information about all these geographical positions. He must have obtained most of his information from the large archives of Alexandria's library, which included travel reports, sailing routes, war reports, and other such records. None of these writings or their authors, however, noted information on the geographical coordinates of the localities; indeed, these coordinates are Ptolemy's real academic achievement. Our research team, which worked for several years on this project at the Karman Center for Advanced Studies in the Humanities at the University of Bern, Switzerland,³ has been

3 The team comprised the PhD students, Elisabeth Rinner and Sylvia Polla, postdoc Florian Mittenhuber, and Gerd Graßhoff, Markus Wäfeler, and Michael Heinzelmänn as principal investigators. Alfred Stückelberger kindly advised the project members.

able to fully examine the question of the origin of Ptolemy's coordinates. In doing so, we have arrived at a result that I will shortly summarize. The methodological approach taken to solve the problem is identical to the one that was successfully used to identify the shared origins of the star catalogues of Hipparchus and the *Almagest*.

What did Ptolemy himself write about the source of information for this data?

“We shall let this serve as a brief sketch of the purpose of anyone who would be a world cartographer, and how he differs from the regional cartographer. Our present object is to map our *oikoumenē* as far as possible in proportionality with the real [*oikoumenē*]. But at the outset we think it is necessary to state clearly that the first step in a proceeding of this kind is systematic research, assembling the maximum of knowledge from the reports of people with scientific training who have toured the individual countries; and that the inquiry and reporting is partly a matter of surveying, and partly of astronomical observation. The surveying component is that which indicates the relative positions of localities solely through measurement of distances; the astronomical component [is that which does the same] by means of the phenomena [obtained] from astronomical sighting and shadow-casting instruments. Astronomical observation is a self-sufficient thing and less subject to error, while surveying is cruder and incomplete without [astronomical observation].”⁴

Ptolemy acknowledges that collecting all the geographical information on the known world using a common coordinate system in a mutually compatible manner is an undertaking that cannot be accomplished by a single individual, and he addresses all cartographers who pursue their work in the respective regions of the world. It is, however, important to register more than geographical impressions. It must be possible to deduce the geographical position from the information collected by the cartographers, even if the cartographers themselves were not able to derive these data. Furthermore, the information provided by the cartographers must be widely compatible in order to avoid or minimise internal contradictions and thereby create an overall cohesive geographical picture. In addition, Ptolemy wanted the distributed information to remain free

4 Berggren/Jones 2000, p. 59.

from copying errors and other faults. As his information source, Ptolemy cites two fundamentally different approaches: firstly, geographical land surveying, which involves the measurement of distances; and, the taking of astronomical measurements. These latter combine astronomical observations with the data provided by sundials.

Pl. 4 indicates, on a modern map, the locations of sundials in Antiquity, according to the compilation by Sharon Gibbs. Overall, we know of more than 400 ancient sundials,⁵ although, as the map shows, their distribution was limited to a fairly small number of places. Despite the large quantity of sundials, the number and the distribution of the places where they have been found reveal that sundials were generally not used as empirical measurement instruments for the geographical latitudes given in the *Geography*. In fact, in a separate paper, Elisabeth Rinner and I demonstrate that sundials did not supply the geographical latitudes of even the large and important cities cited in the work. Regardless of the archaeological conservation status of ancient sundials, it is doubtful that there were enough cartographers to systematically record the geographical latitudes of the locations where the instruments were placed. For instance, the Ancient Roman city of Pompeii had many sundials, whose implicit geographical latitudes were clearly not designed for the location.

By comparison, the range of the world map in the *Geography* shows that sundials were restricted to a small part of the Mediterranean area. Although Ptolemy clearly preferred using sundials to obtain latitudes, the historical finding is that he did not use geographical information based on astronomical measurements in his local catalogue.

Measuring geographical latitudes using sundials is easy to carry out and the results are sufficiently accurate to be included in a catalogue. Thus, these measurements could easily have been carried out by local handicraft workers with only a limited scientific background. It would have therefore been possible to execute the geographical measurement program that Ptolemy outlines in the first book of the *Geography*, at least in a rudimentary form. There is no evidence, however, that this program was ever carried out.

As in the analysis of the sources of the *Almagest*'s star catalogue, we can use vectors to find out exactly which data were originally used in the catalogue. In pl. 5, the Ptolemaic coordinates have been indicated on a map of Asia Minor.

⁵ A current research project of mine at Topoi, in conjunction with the Einstein Foundation Berlin, seeks to measure ancient sundials by 3D scanning in order to better understand their diffusion process.

The arrowheads point to the places that Ptolemy catalogued in the *Geography*. Since longitudes are not defined in absolute terms but are conventionally determined on the basis of reference meridians, they are also not measured absolutely. The longitudes have, therefore, been displaced in the figure to such an extent that the systematic shifts in the lengths have been kept to a minimum for the island of Rhodes. The corresponding modern geographic coordinates of the locations are marked at the base of the arrows.

These findings are as incontrovertible as those of the *Almagest's* stellar coordinates. Depending on the region, the latitudes show large systematic discrepancies between Ptolemy's data and the corresponding modern values. While on the south coast of Asia Minor (modern-day Turkey's southern coast), the errors in latitude are very small, the errors of the northern latitudes are much greater. The locations on the Black Sea coast all show a systematic latitude error. In addition, small deviations are discernible on the southern coast of Asia Minor, as well as smaller deviations west of Rhodes, where the coordinates shift increasingly to the north and to the east.

These shifts are not the random product of measuring errors made at the individual locations. One can clearly see how these shifts have been transferred to neighbouring positions with increasing value. All our findings show that the geographical locations of the sites were not measured independently of each other. Location errors were transferred from one location to its neighbouring location. However, this "infection" of errors cannot be detected to the same extent for all the neighbouring locations around a place. It is significant that the pairings of the errors occur along particularly conspicuous lines, such as the curves of a coastline. In certain places, one can even prove that the pairings not only occurred along the coastlines but also along identified trade routes.

The catalogue entries in the local catalogue thus cannot have been acquired by independent astronomical observations. Instead, Ptolemy must have subtly evaluated all the widespread sources available to him for data on the geographical locations: lists of trade routes, transport links between towns, including the distances between places.

The results of our findings⁶ reveal the exact details of Ptolemy's working method—just as if one were looking over the ancient scholar's shoulder.

6 Graßhoff *et al.*

1. The systematic errors and their strict correlations can only be explained by the fact that the underlying data of the *Geography* originate from hierarchical distance measurements, the pairing of which led to the characteristic distortions of the location data. Groups of vectors can be identified on the basis of the error diagrams for which a certain local network of distances led to the pairing of the coordinates.
2. We have discovered how Ptolemy calculated the data by using a sophisticated method of combining sea distances and itinerary paths, while Ptolemy used graphical methods, that is, a compass and a ruler.
3. Thus, the purpose of the maps was not only to illustrate geographical conditions. Maps made up part of the heuristic methods that allowed Ptolemy to uniformly represent a variety of geographical data, from which the geographical coordinates could then be read off. On the basis of the points that were indicated on the maps, Ptolemy was able to obtain the coordinates, which he then catalogued using a spherical coordinate system with lengths and widths.

It is striking how little these empirical methods have in common with the methods that Ptolemy describes in the *Geography*.

In the local catalogue, Ptolemy used a spherical coordinate system, which covers the Earth like a ball, to display the geographical locations of places. The description of the celestial sphere is Ptolemy's coordination model. Only in the experienced mathematician's hands could terrestrial places be transferred to the grids of a celestial coordinate system. At first, the sources Ptolemy used had nothing to do with the geographical positions in the catalogue. They were merely distances in an abstract network of places. However, the historical narratives, including information on precise travel routes, served to disclose the geographical relations of places to each other by stating the order of the places to be visited.

In his clever and methodically elaborate *Geography*, Ptolemy was the first to evaluate existing empirical data in a meaningful manner and to synthesize them in such a fashion that all the information on geographical locations and distances could be included in a list of local coordinates. In addition to that, the data were documented in a form that made them relatively immune to copying errors. This new way of presenting geographical data was so distinctive that it was taken over—almost without exception—by following generations; even today, readers of historical texts still take this method for granted.

Despite these achievements, it could be argued that Ptolemy deceived his readers about the sources of his data. In the case of the

Almagest, this could be dispelled by a careful reading of particular passages. In the *Geography*, Ptolemy cites the distance information that is usually given in the form of geographical information. At no point does Ptolemy state exactly how he, or later his staff, processed the sources. It is also difficult to identify individually acquired information. The workload must have been immense: all the relevant information from an extensive library had to be compiled for the individual regions, then sorted and archived in the form of collective information on travel conditions. Only after this had been accomplished could the data be evaluated and linked by means of maps, a compass, and a ruler. The original, historical sources of the data can only be identified in a few cases. Let us—just as Ptolemy did—pose an analogous question concerning the status of the results of the geographical evaluation process: How would it be possible to verify, justify or critically question the geographical coordinates of any location in the catalogue? The obvious way to solve the question would be to examine Ptolemy's direct measurement methods, which were, at least for the geographical latitudes, standard astronomical measurement techniques—such as those used by navigators of the time and all subsequent geodesists. This is precisely what Ptolemy provides—an explanation of the empirical data he used but nothing on its genesis.

REFERENCES

- Berggren/Jones 2000** Berggren, John Lennart / Jones, Alexander: *Ptolemy's Geography: An Annotated Translation of the Theoretical Chapters*. Princeton 2000.
- Gibbs 1976** Gibbs, Sharon L.: *Greek and Roman sundials*. New Haven / London 1976.
- Graßhoff 1990** Graßhoff, Gerd: *The History of Ptolemy's Star Catalogue*. New York 1990.
- Graßhoff et al.** Graßhoff, Gerd / Mittenhuber, Florian / Rinner, Elisabeth: *Of Paths and Places: The Genesis of the Ptolemaic Geography* (forthcoming).
- Toomer 1984** Toomer, Gerald James: *Ptolemy's Almagest*. Duckworth 1984.

LIST OF ILLUSTRATIONS

1 After: Graßhoff 1990, p. 226.

PLATES

3 Stückelberger, Alfred / Graßhoff, Gerd (Hrsg.): *Klaudios Ptolemaios. Handbuch der Geographie*, Bd. 2. Basel 2006, p. 481.

4 Rinner, Elisabeth: *Distribution of ancient sundials, findings places according to Gibbs*, illustration using Wolfram Mathematica 8.0, Humboldt-Universität zu Berlin, 2013.

5 BACP0135: Rinner, Elisabeth: *Ausgangssituation der ersten Asienkarte (E-Rezension)*. In: Gerd Graßhoff und Elisabeth Rinner (Hrsg.), *Digital Resources of Ancient Cartography*. Online URL: <http://repository.topoi.org/BACP/BACP0135> (Accessed: 28.02.2013).

LUCÍA AYALA

COSMOLOGICAL AND COSMOPOLITAN IDEAS OF A PLURALITY OF WORLDS IN THE EARLY ENLIGHTENMENT: FONTENELLE, JUAN OLIVAR, AND BERNARD PICART

I HELIOCENTRISM AND PLURALITY OF WORLDS THROUGH
FONTENELLE AND JUAN OLIVAR: PARIS BETWEEN THE SUN KING
AND CULTURAL DIVERSITY

In 1686, the French author Bernard Le Bovier de Fontenelle published the *Conversations on the Plurality of Worlds*.¹ This successful book popularized the latest astronomical theories, which at that time pursued two principal trajectories: Definitely accepting heliocentrism and defending the cosmic model defined by Descartes. Fontenelle stressed this double assumption: On the one hand, the Sun was centering our system and, on the other hand, the universe went beyond it. These ideas generated a dichotomy in the way that the author dealt with diversity. This is especially evident in the different assessments he made regarding the Earth and the cosmos. First, his evaluation of cultures different from ours was in general biased and tendentious, since it usually started from an assumed superiority of Europeans. Second, following the Cartesian theories, he manifested a sincere fascination for the complex structure of the cosmos. He carefully described how it was theoretically composed of vortices, that is, autonomous systems beyond the Sun and its closest heavenly bodies.

1 Fontenelle 1686.

The recognition that many other planets, stars, and independent systems might exist naturally triggered a relativization of the Earth's centrality to the cosmos. Fontenelle came to emphasize this point of view. Fontenelle wrote for popularizing state-of-the-art scientific theories. It was a time of a special political context dominated by the absolutism of Louis XIV's reign. The monarch imposed a tight hierarchy in which there was no place for different opinions, religions, or ways of thinking. He furthermore wanted to expand his influence even over science, especially regarding astrology and astronomy. More precisely, he appropriated the Copernican system, symbolically adopting the central position of the Sun, which rules the Solar System and, as it was believed at that time, also the entire universe. He called himself the *Sun King* to legitimate his power in the Earth according to the astronomical order. Due to this political assimilation, it is not strange that the king strongly supported the theories tending to prove that the Sun centers not only our system, but also the whole cosmos. Although this story is very well known, it is important to remember it in the context of Fontenelle's *Conversations*. This political background and the resulting cultural and social effects can explain in part the attitude of the author against other cultures. His view in that respect seems to correspond to the conceptions about our planet usual in France from that time as promulgated by the monarch. His depreciation of other civilizations, in other words, agrees with a worldview in which the Sun (i.e. the king, France, or the Europeans) rules the system.

The text of the *Conversations* contains many references that reveal Fontenelle's ideas on other cultures. The plot is actually based on several dialogues between a man and a woman regarding multiple topics as a strategy to present the newest astronomical theories. In these conversations, he usually referred to civilizations different from contemporary Europeans to make clear some of his arguments. The following pages present the most significant examples within this context, which speak for themselves.

Fontenelle wrote about diverse cultures and civilizations, demonstrating a large knowledge of manifold customs and worldviews, but he did not place them at the same level than contemporary Europeans; instead, he contributed to the spread of clichés. During the second evening of conversations, the male character explains:

“In all the East Indies, they believe that when the Sun and the Moon are eclipsed it's because a certain demon, with jet black claws, spread them over these stars which he wants to seize; and during such times

you see the rivers covered with the heads of Indians who have waded into the water up to their necks, because to them that is a very devout position and very proper one to persuade the Sun and the Moon to defend themselves against the demon. In America they were convinced that the Sun and the Moon were angry when they were eclipsed.”²

He continues making reference to ancient Greece in similar terms. The woman answers with the following statement: “All this is too shameful for the human race.” This negative opinion against Indians, Americans, and ancient cultures was justified by their mythological approach to astronomical events, which is contrasted with the scientific knowledge here developed.

In another example Fontenelle expresses his views on Americans before Columbus’s conquest, describing Indians in this way:

“Take your mind back to the state America was in before it was discovered by Christopher Columbus. Its inhabitants lived in extreme ignorance [...] They were naked, and had no weapons but the bow; they had never conceived that men could be carried by animals [...]”³

Apart from the last references, he also alluded to Arabs. In a later revision of the text during the 1740s, he added a paragraph in which the main character asks the woman whether she imagines the inhabitants of the planets. When she answers, “no” he replies:

“Well, then, I’ll resort to revealing every particular detail I know. [...] There are, on one planet that I haven’t named for you yet, very lively, very industrious, very adroit inhabitants; they live only by pillage, like some of our Arabs, and it’s their sole vice. [...] They have a queen who never leads them to war, who apparently cares little for affairs of state, and whose royalty rests entirely on her fertility [...] There are queens in the Orient and Africa who publicly have harems of men; this queen apparently has one.”⁴

According to Fontenelle, Arabs live by pillage, queens from the Orient and Africa have harems of men, and Indians and Americans do not know

2 Fontenelle 1990, p. 28.

3 *Ibid.*, p. 33.

4 *Ibid.*, p. 79.

the astronomical principles of eclipses and blame the responsibility on demons. All these stereotypes are going to be repeated again and again in the exotic literature and arts flourishing particularly later on during the 19th century.

Fontenelle's ideas on exotic terrestrial cultures ran parallel to his reflections on the astronomical worlds. Besides the last quote, another example of the comparison between extraterrestrial beings and Arabs is when the female figure asserts:

"I'm beginning to see [...] how these Venusians are made. They resemble our Moors of Grenada, a small, black people, sunburnt, full of verve and fire, always amorous, writing verses, loving music, inventing celebrations, dances, and tournaments every day."⁵

The author also compared Lunarites with Chinese people:

"Look how much the face of nature changes between here and China: other features, other shapes, other customs, and nearly other principles of reasoning. Between here and the Moon the change must be even more considerable."⁶

On another occasion, the female character says that to know there are people living on the Moon is very disturbing. Then, he asks her: "And why aren't you disturbed about the inhabitants of that great land of Australia, which is completely unknown to us?" To which she responds:

"I count the inhabitants of Australia as known, because they surely must resemble us closely, and we'll ultimately know them when we want to take the trouble to go and see them."⁷

The man replies with a last reflection that notwithstanding reveals Fontenelle's forward-looking approach: "I'll bet that I am going to make you admit, against all reason, that some day there might be communication between the Earth and the Moon." The author argued this idea again through a comparison with historical events on the Earth:

⁵ Ibid., p. 49.

⁶ Ibid., p. 32.

⁷ Ibid., p. 32–33.

“Could the Americans have believed anyone who said there could be any [communication] between America and a Europe that they didn’t even know about? True, it will be necessary to cross the great expanse of air and sky between the Earth and the Moon.”⁸



1 Johann Hainzelmann, portrait of Ok-luang, engraving, 29,5×18,2 cm., ca. 1686

8 Ibid., p. 34.

The author presents us with this conclusion: it is only a matter of time before we get used to other cultures, races, or extraterrestrial beings. Only after direct contact with other civilizations, made possible by improvements in navigation, will they become familiar to us.

In fact, people at that time experienced such ‘direct contacts’. The same year that the *Conversations* were published for the first time (1686) and even in the same city (Paris), an impressive event took place: the visit of the Thai embassy. It was preceded by an earlier mission two years before and followed by another two years later. The three ambassadors of this second visit, led by Kosa Pan, lived in France for nine months. They brought many presents: gold, tortoise shells, fabrics, carpets, porcelain, furniture, and cannons, and also beguiled the Europeans with their facial features, clothes, and manners. Through several paintings and engravings artists wanted to spread the fascination about these foreigners. The portrait made by Johann Hainzelmann of Ok-luang, one of the ambassadors who travelled together with Kosa Pan to Paris, represents quite well this new sensibility with respect to other civilizations (fig. 1). As Fontenelle stated, only after close contact with other races does it become possible to accept them as having just another culture, without confrontation or fear, but with respect, attention, curiosity, and even admiration.

As mentioned at the beginning of the present text, Fontenelle’s attitude had many layers. From our current point of view, he made unfortunate comments like the ones quoted above, which notwithstanding agreed with the mainstream opinions at his time. However, he also gave important arguments revealing an open-minded approach. This appreciation is especially evident in the core of the theory he spread, that is to say, in the very grounds of the plurality of astronomical worlds, many times pointed out in the text. The author applied some of the deepest epistemological implications of this subject to rethink our understanding of the Earth:

“The Ancients held that the tropical and frigid zones could not be inhabited, because of excessive heat or cold; and in the Romans’ time the overall map of the world hardly extended beyond their empire, which was impressive in one sense and indicated considerable ignorance in another. Meanwhile, men continued to appear in very hot and very cold lands, and so the world grew. Following that, it was judged that the ocean covered all the Earth except what of it was then known; there were no Antipodes, for no one had ever spoken of

them, and after all, wouldn't they have had their feet up and heads down? Yet after this fine conclusion the Antipodes were discovered all the same. A new revision of the map: a new half of the world. [...] Perhaps when the world has finished growing for us, we'll begin to know the Moon. We're not there yet, because all the world isn't discovered yet, and apparently this must be done in order. When we've become really familiar with our home, we'll be permitted to know that of our neighbors, the people of the Moon."⁹

For Fontenelle, the discovery of foreign civilizations was once more a matter of time. He defended a flexible way of thinking, admitting that the actual knowledge is transitory, determined by historical junctures and, as a consequence, inevitably subjected to constant changes in the future. Despite the negative assessment of other civilizations different from contemporary Europe, he was indeed a precursor of the Enlightenment in many aspects, showing modern notions very rare at his time. Fontenelle's ideas fluctuated between a hierarchical worldview with the Sun and Europe in the very center of the universe and the fascination by a manifold (terrestrial and astronomical) cosmos.

The single image published in the first edition of the *Conversations*, made by the Spanish artist Juan Olivar (pl. 6),¹⁰ shows the same dichotomy than Fontenelle's. The engraving represents the universe with the Sun placed in the very center of the cosmos; around it, are depicted many world systems, which share similar basic characteristics among themselves but, at the same time, are presented in their diversity with differentiated details. The Spanish artist worked in the artistic circle of Louis XIV; therefore, he was familiarized with the symbolic use of the Sun in the official art. In fact, he represented the icon of the Sun King many times. Olivar, as Fontenelle, combined in this work the hegemony imposed by a central (solar, monarchical) power with a plurality of worlds that, theoretically, should be similar than ours. The coexistence of both views reveals two of the cornerstones of the French society at that time, in which tradition and innovation run together.

⁹ *Ibid.*, p. 35.

¹⁰ See Ayala 2011 for a detailed analysis of this engraving, as well as of the others engravings which appeared in the history of the *Conversations*. To follow the evolution of this engraving, see especially Ayala 2011, p. 31–186.



2 Bernard Picart, frontispiece for Le Brun's *Voyages de Corneille Le Brun par la Moscovie, en Perse, et aux Indes Orientales*, engraving, 1718

II BERNARD PICART AND THE MANY WORLDS: THE FORWARD-LOOKING PERSPECTIVE FROM AMSTERDAM

After Fontenelle's contradictory views on plurality and diversity, which have different connotations when applied to Earth or to the universe, for other enlightened Europeans during the first half of the 18th century the world had substantially expanded its borders in a positive way. Bernard Picart, a French artist who immigrated to the Netherlands due to the political pressure exerted by the Sun King in Paris, is one of the best examples in illustrating this incipient change of mentalities. He tried to leave Paris at the beginning of the century, just when Louis XIV toughened the laws and strengthened the control over religious beliefs, trying to avoid the spread of Protestantism. Parisian authorities doubted Picart's Catholic convictions and did not want to give him permission to leave the country, since they attributed it to a religious defection. But thanks to his friendship with some international politicians, he managed to move to Amsterdam, a city that was a synonym for intellectual freedom at that time.¹¹

There, heartened by the cultural life of the Protestant Netherlands, Picart developed an intense artistic production, actively participating in the cultural life of the city. We know about his immense intellectual background mainly thanks to the fact that, after his death, his wife registered her husband's personal library, which encompassed more than two thousands volumes.¹² He used these sources to obtain information on subjects that he could not see directly but he must depict, in order to create as detailed and accurate compositions as possible.¹³ For instance, he had many travel books as references for depicting foreign civilizations. Among other examples, he used them to design the frontispiece of Corneille Le Brun's *Voyage to the Levant and Travels into Muscovy, Persia, and the East Indies* (fig. 2).¹⁴ With rigorous accuracy and in a fashion indicative of sincere intercultural respect, Picart depicted monuments, animals, plants, clothes, and racial features

11 One of Picart's closest friends and collaborators, Jacques Bernard, wrote a worthwhile account of Picart's life: see Picart 1734, *Éloge historique*, p. 1–12.

12 Bernard 1733.

13 See Wyss-Giacosa 2006.

14 Le Brun 1718.

from the regions mentioned in the title. In the right corner, a naked figure representing Truth elicits the attention of astonished History, pointing out that there are other cultures that have not been considered by Western chronicles yet. It can be considered that Picart played a similar role to the figure of Truth: from a visual point of view, he moved further away from the monstrous, deformed, or invented figures of the preceding centuries and attracted the attention to other cultures, presenting just people with their own customs, features and particularities, all of them with the same dignity as Europeans. The book tells the adventures of Le Brun who, for instance, climbed to the top of a pyramid, travelled to the Ottoman Empire, crossed Russia, and drew different places in Jerusalem and Isfahan, to mention but a few of his more famous exploits. While Le Brun was one of these adventurers who understood the Earth globally, Picart was in charge of giving this view a modern image.

Among the most famous works Picart made in Amsterdam, it is especially remarkable the impressive *Religious Ceremonies and Customs of All the Peoples of the World*.¹⁵ Published in nine volumes, the work is a visual compendium of all known religions at that time: The practices, rituals, instruments, and clothes of each religion are described in great detail both with texts and images mostly composed by Picart. This account of the different cultures is a remarkable early attempt to present the Earth as a global system far beyond Catholic and Protestant Europe in a rigorous way, that is, without a hierarchy of the West and without ridiculing or underestimating the *other*. This idea is especially manifest in its frontispiece (pl. 7), in which Picart presented an image of a multi-ethnic world that strongly contrasts with the absolute predominance of Catholicism imposed by the French king. Black people, pagodas, and Hindu divinities appear together in the scene. Picart's sense of precision led him to differentiate between Turks, Algerians, Moors, Tartars, Arabs, and Persians, as described in the caption below it. In the background are sacred places from the Old Sami religion from the Lapps in Scandinavia. All these actors share the same landscape, showing and accepting diversity as typical feature of humanity.

The French artist designed the frontispiece of the *Religious Ceremonies* in 1727. In the same year, he made another significant work: a vignette for the fifth chapter of a new edition of Fontenelle's *Conversations* (pl. 8).¹⁶ The image of the cosmos made by Picart for Fontenelle (who by that time

¹⁵ Picart 1723–43. See Hunt *et al.* 2010a and 2010b.

¹⁶ Fontenelle 1728, p. 144–234.

was seventy years old) followed the basic parameters established by the Dutch mathematician and artist Frans van Schooten the Younger in the famous engravings made for Descartes' *Principia Philosophiæ*.¹⁷ This was the theoretical model behind the *Conversations* and, as seen before, Picart always tried to use the most accurate references as possible as inspiration for his designs. The universe in these engravings is a decentralized structure in which similar spherical systems are centered by a star. There is not a system more important than the others; they are different in their details, but similar in their general essence.

Moreover, these images are presented as a fragment, as a specific region of the sky selected out of the totality, in such a way that they visually suggest the possibility of an infinite cosmos. This connotation is made by virtue of the facts that, on the one hand, both van Schooten and Picart did not depict the outer boundaries of the universe and, on the other, their images were presented as a constant repetition of similar units. Fragment and repetition are used as a representation of the possible infinitude. Descartes said in the *Principia* that “no matter how numerous we imagine the stars to be, we think that God could have created even more; so we'll suppose that there's an indefinite number of stars.”¹⁸

The astronomical and philosophical idea of a plurality of worlds was one of the most recurrent topics among European intellectuals in the 17th and 18th centuries.¹⁹ For instance, more than seven decades after Descartes, Leibniz asserted that since God chose this world out of all possibilities, it must be good. Consequently, we are living in “the best of all possible worlds.”²⁰ For Descartes, the universe has a complex structure due to the mechanical laws that define its evolution; for the German philosopher, there are many potential worlds, among which God selected it the best place to live in. There is an important conceptual gap between the two thinkers; however, they both shared the essential idea of a universe much more complex than the solar system observed through the telescopes.

17 Descartes 1644.

18 See original text in Latin in *ibid.*, part 1 § 26, p. 10.

19 The evolution of the images in the context of the universe as a plurality of worlds is analyzed by the author, see Ayala forthcoming.

20 Leibniz wrote in the original German text: “und daß es daher unendlich viele mögliche Welten gebe, unter denen Gott nothwendig die beste erwählet haben muß, weil er alles nach der höchsten Vernunft thut.” See *Des Versuchs von der Güte Gottes, von der Freyheit des Menschen, und vom Ursprunge des Bösen*, part 1 § 8, in: Leibniz 1744, p. 153.

When Picart designed the vignette for the *Conversations*, the idea of a plurality of worlds in the universe and a plural world applied to Earth counted with a long tradition and was already consolidated for the most discerning intellectuals. Within this context, Picart showed through his engravings other systems, like other cultures, without hierarchy, predominance, or confrontation. In contrast to the ambivalence manifest in Fontenelle's ideas, Picart's work took a clear position: according to him, neither the Earth as a planet, nor Europeans as a civilization were considered the center any more. Instead, their hegemony was replaced by a myriad of new points of view. Picart visualized the macro-scale structure of the universe as a non-hierarchical complex system in which the Earth plays a secondary role among the plurality of worlds. The same words can be applied to the role of Europe in the depiction of the Earth as a global system: A non-hierarchical complex system in which Europeans are among a plurality of cultures. According to the French artist, while the Earth is multiethnic, the cosmos is multifold—the one has many cultures; the other, many worlds.

However, in spite of the pioneering nature of the ideas spread by figures like Picart, their effects did not bear many fruits in other contexts and later epochs. In fact, Western societies are currently a step back from such a revolutionary point of view; the hopeful cultural endeavor woven by many artists and intellectuals during the Enlightenment and the phases immediately preceding it has clashed with unavoidable power interests, making impossible the consolidation of a general attitude of respect to other cultures.

III NATURALISM IN A GLOBAL COSMOS

The search for accuracy in trustworthy depictions of detail, a process initiated in the late Middle Ages, reached maturity in the pre-Enlightenment and during the 18th century. Although this issue has been studied many times,²¹ bringing it to the context of globalization in that period can provide an illustrative synoptic view on the field.

Within a terrestrial perspective, the improvements in the transport systems triggered a subsequent intensification of international relations.

²¹ See Daston/Galison 2007, p. 55–113 for deepening the epistemological implications of the search for accuracy during the 18th century.

It allowed direct contact with other civilizations, that were not only visited by Europeans as previously, but who could also regularly travel to Europe. Many artists could record the faces, expressions, features, and clothes simply by observing the models. This opportunity avoided the need to reference fantasy depictions from oral accounts or travel books. The direct observation of the subjects to be depicted was not limited to few people who were able to travel to remote regions, but it was more and more at hand for artists living in Europe. As a result, reliable representations of other races flourished in a society already trained in accurate images. Improvements in the availability of models and transportation systems also benefitted from the refinement of imaging techniques, mainly due to the advances in engraving. This made possible the tangible depiction of every detail, since the techniques were so refined that allowed to represent objects and subjects with the highest precision. While this possibility was given earlier by painting and drawing, engraving had the additional advantage of its reproducibility. This fact was crucial and triggered that precise and naturalistic images of other cultures could circulate more widely throughout Europe. The circulation of images depicting exotic persons, animals, plants, or objects had a long tradition, which was popularized and intensified since the Middle Ages, as mentioned above. The novelty now was the maturity of naturalism, both due to a refinement in imaging techniques and the closest direct observation of models without the necessity of making use of secondary, fantasy sources. This contributed to a better acceptance of 'exotic' civilizations.

These innovations, that is to say, improvements in the possibilities for observation, refined imaging techniques, and growing public interest in the subject—together augmenting the naturalism of depictions and the consequent assimilation of the new—also took place in astronomy. At the end of the 17th century, the effects of telescopic perspective exceeded the obvious enhancement of vision. This perspective had already changed the way of understanding the cosmos, demanding a closer and more tangible approach to astronomical objects and phenomena. The specific case of the large-scale structure of the universe, now understood as composed of a plurality of worlds, is particularly illustrative of this process. Before the Early Modern Period, the cosmos as a whole was depicted in astronomical treatises as diagrams of concentric circles. The abstract nature of these images corresponded to the abstract nature of the ideas to be visualized. In the pre-telescope era, the description of the universe mostly concerned the general structure and the basic relations between the celestial

objects.²² Besides, only some stars and comets were depicted figuratively, since they were the sole heavenly bodies that could be possibly observed with the naked eye. Meanwhile, in scientific texts the universe structure remained within the abstract frame of theoretical physics.

The introduction of the telescope triggered a radically different way of perceiving. Depicting (also imagining) the surfaces of the heavenly bodies, defining their exact forms, and determining the particularities of their appearances became one of the major and most innovative tasks for astronomers. It initiated a quest for naturalism, which pertained to increasing number of astronomical objects. Similar to other cultures traveling to Europe, telescopes allowed that distant celestial objects could approach our scope of vision. As a consequence, artists and engravers in charge of making images for astronomers applied their skills and ideas of naturalism to the depiction of astronomical subjects. This tendency was reinforced by the fact that the general aesthetic background found an ally in improved observational techniques in astronomy. The process of an increasing accuracy reached also the image of the large-structure of the cosmos. Within this context, the major novelty from the 17th century onwards was the development of figurative representations in astronomical texts. From the image made by the Spanish artist Juan Olivar for Fontenelle (pl. 6), other engravers started daring to represent a universe composed of many systems making use of figurative motifs, as if we could see this general structure through a telescope. As a consequence, the telescopic view, the refinement of engraving, and the taste for naturalism initiated the modern history of all-encompassing images of the universe. In this state of things, it was not enough to represent abstract mathematical theories, but a figurative attempt to shape the universe was required. Theory and perception were joined discourses. This factor was essential for the popularization (even among scientists) of the idea that the cosmos was a global system made of multiple entities, since figurative images are easier to understand and cause greater impact than abstract diagrams. Resulting from these processes, the idea of a plurality of worlds reached the broader public in the course of the 17th and 18th centuries, definitely changing the precedent worldview.

22 I should mention that I am discussing here scientific images; I do not consider the religious ideals of the universe, captured, for instance, in the figurative representations of the Christian cosmos.

From the late 16th century until the Enlightenment in Europe, the idea of a plurality of worlds in cosmological and cosmopolitan senses achieved an increasing popularization and maturity. The multiplication of the worlds shaped some of the principal cornerstones of contemporary Western worldview, both with regard to the Earth as a global system and to the universe as a complex structure. The specific case studies coming from French society presented here reveal some of the most important processes that took part in this field. From an astronomical perspective, the role of Fontenelle was crucial in the general acceptance of other systems; from a terrestrial perspective, Picart, a French artist in exile, was one of the most looking-forward minds at this time with respect to naturalism, not only applied to the depiction of other cultures, but also to the attitude towards them.

REFERENCES

- Ayala 2011** Ayala Asensio, Lucía: Las imágenes de los ‘Entretiens sur la Pluralité des Mondes’ de Bernard Le Bovier de Fontenelle. Visualizaciones astronómicas de una pluralidad de mundos / Die Bebilderung der ‘Entretiens sur la Pluralité des Mondes’ von Bernard Le Bovier de Fontenelle. Astronomische Visualisierungen einer Vielzahl von Welten. Granada 2011.
- Ayala forthcoming** Ayala Asensio, Lucía: The universe in images: an art historical approach to the plurality of worlds. In: Nicolas Campion and Rolf Sinclair (eds.), *The inspiration of Astronomical Phenomena VII*. Wales [forthcoming].
- Bernard 1733** Bernard, Jacques: Catalogue de livres curieux tant en françois qu’en Latin & c. parmi lesquels il y en a beaucoup d’enrichis d’Estampes choisies, & des premiers épreuves: rassemblez par seu M. Bernard Picart celebre Dessinateur. Amsterdam 1733.
- Le Brun 1718** Le Brun, Corneille: Voyage par la Moscovie, en Perse, et aux Indes. Amsterdam 1718.
- Daston/Galison 2007** Daston, Lorraine / Galison, Peter: Objectivity. New York 2007.
- Descartes 1644** Descartes, René: Principia philosophiæ. Amsterdam 1644.
- Fontenelle 1686** Fontenelle, Bernard Le Bovier de: Entretiens sur la pluralité des mondes. Paris 1686.
- Fontenelle 1728** Fontenelle, Bernard Le Bovier de: Entretiens sur la pluralité des mondes. In: *Œuvres diverses de M. de Fontenelle de l’Académie françoise*. The Hague 1728, vol. 1, p. 144–234.

Fontenelle 1990 Fontenelle, Bernard Le Bovier de: *Conversations on the plurality of worlds*, transl. by H.A. Hargreaves. Introd. by Nina Rattner Gelbart. Berkeley 1990.

Hunt et al. 2010a Hunt, Lynn / Jacob, Margaret C. / Mijnhardt, Wijnand: *The book that changed Europe: Picart & Bernard's Religious ceremonies of the world*. Cambridge, MA 2010.

Hunt et al. 2010b Hunt, Lynn / Jacob, Margaret / Mijnhardt, Wijnand: *Bernard Picart and the first global vision of religion*. Los Angeles 2010.

Leibniz 1744 Leibniz, Gottfried Wilhelm: *Theodicee*. Hanover/Leipzig 1744.

Picart 1723-43 Picart, Bernard: *Cérémonies et coutumes religieuses de tous les peuples du monde*. Amsterdam 1723-1743.

Picart 1734 Picart, Bernard: *Impostures Innocentes, Ou Recueil D'Estampes D'Apres Divers Peintres Illustres*. Amsterdam 1734.

Wyss-Giacosa 2006 Wyss-Giacosa, Paola von: *Religionsbilder der frühen Aufklärung. Bernard Picarts Tafeln für die 'Cérémonies et Coutumes religieuses de tous les Peuples du Monde'*. Bern 2006.

LIST OF ILLUSTRATIONS

1.2 © Bibliothèque Nationale de France.

PLATES

6.8 © Bibliothèque Nationale de France.

7 © Department of Special Collections, Charles E. Young Research Library, UCLA.

DAVID AUBIN

ON THE COSMOPOLITICS OF ASTRONOMY IN NINETEENTH-CENTURY PARIS

During the French Revolution, French astronomy was both contested by the Parisian mob, when Cassini was ousted from the Observatoire, and courted by political power. The establishment of the Bureau des Longitudes, the expeditions for determining the length of the meter as well as Napoleon's reliance on observatory techniques on the battlefield show that astronomy was quickly becoming an important auxiliary to the modern State. In the decades that followed, astronomical research was completely restructured by the State. At the same time, atheist narratives about the origins of the Solar system were first suggested and slowly gained credence. In this paper, I would like to use the case of Paris to explore ways in which we can understand the rise of the observatory sciences in the nineteenth century as a cosmopolitical project designed for displacing the basis of political authority from God to the people without falling into anarchy.

I COSMOPOLITANISM IN ASTRONOMY AND ITS CONFLICTS

“Astronomy is the science of the cosmopolitan,” wrote the Zurich savant Gaspard Hirzel (1785–1823) in a book published in French and titled *Astronomie de l'amateur*.¹ With the term *cosmopolite*, Hirzel wished to convey that the study of astronomy was worthy of any thinking being whatever was “the place in the universe where he live[d].” But Hirzel was well aware that his use of words was controversial: The cosmopolitan he had in mind had nothing to do with the ‘coward’ who professed equal love

¹ Hirzel 1820.

to all the peoples of the earth only to camouflage his treachery toward his native country. No, Hirzel's cosmopolitan was literally an inhabitant of the cosmos without regard to the heavenly body he or she called home. Astronomy was slightly modified by every observer who had to take his or her own point of view into account, but it nonetheless remained the same science independently of all and everything. Everywhere different, astronomy was nothing but "universal" in the strictest sense of the word.²

Affirming astronomy's universality, Hirzel acknowledged that this science had been unevenly pursued in various countries and times. Recent developments, however, seemed to favor cooperation among European nations.³ In Hirzel's view, cosmopolitan astronomy appeared as a pacified field of science where progress was pursued by an international community of scientists. Barely five years after the Napoleonic wars had wreaked havoc on European soil, astronomical research prefigured peaceful international collaboration on a broader scale. Hirzel's work, moreover, was directed at amateurs "of one sex or of the other" who had little mathematical knowledge. Ignorance of spherical trigonometry or mathematical analysis did not preclude one's gaining a clear view of what took place in the heavens. Even those who had to forego any attempt at scientifically understanding astronomy could be enlightened by its "moral and religious" aspects.⁴ Hirzel's cosmopolitan astronomy was indeed an irenic vision of science. True knowledge of the cosmos, he claimed, could be achieved by peaceful cooperation and was accessible to all.

The appeased world of science described by Hirzel stands in strong contrast with the violence of the debates to which the pursuit of astronomy often gave rise in the nineteenth century. In 1900, the mathematician Joseph Bertrand wrote about the exchanges between two Parisian astronomers in the 1860s (Le Verrier and Delaunay):

² Note that Alexander von Humboldt had not yet decided, then, to make use of the term *cosmos* in order to describe the universe.

³ "[...] *jamais époque plus glorieuse ne s'est annoncée pour l'astronomie, et dans ce moment même les savans [...] font de louables efforts pour l'avancer par la réunion de leurs moyens, et pour resserrer les liens, qui devoient unir les savans de toutes les nations, et de tous les pays du monde. Déjà [les] anciens rivaux, changé en de nobles émules, réunissant leurs vues et leurs talents, travaillent à la solution des mêmes questions, et cherchent par des voies différentes à atteindre le même but et de semblables résultats*", Hirzel 1820, xiii–xiv.

⁴ Hirzel 1820, xvi & xx. On the relationship between mathematics and popularization, see Aubin 2009.

“When, a hundred years after D’Alembert’s death, his correspondence with Lagrange was published, it was necessary to replace a few niceties associated by negligence with the name of some of his colleagues whom he disliked. In the official and private correspondences exchanged then [that is, at the time of the controversy between Delaunay and Le Verrier], if they are one day published, this is not too free a vocabulary, but whole pages will have to be replaced by dots.”⁵

This type of unseemly behavior is often the result of power struggles. In this paper, I would like to discuss what was at stake in the political history of astronomy in nineteenth-century Paris. Ideally, I would want to consider two parallel stories and offer some thoughts about the reasons why and how they should be considered together. The two stories I have in mind concern the relationship between astronomy and politics, on the one hand, at the time when absolutist monarchy was contested and ways to give at least some power to the people were being worked out, and, on the other hand, the emergence and diffusion of atheist or agnostic cosmologies in nineteenth-century Europe.⁶ The time period I would try to cover is the ‘long’ nineteenth century from 1780 to 1914. But I can hardly be expected to cover so much ground in a short paper. What I will do instead is focus on four episodes concerning the history of astronomy in Paris.

Before I turn to this, let me make a few introductory comments. Gods, stars, and governments have been tightly linked throughout human history. But the long nineteenth century in Europe was the seat of a profound anthropological shift. Over this period, the belief in a cosmos created and ordered by God was not only challenged by some scholars in the elite, but it became widespread belief in the French population that the Universe exhibited first and foremost a materialistic order that was by and large independent from the concept of God. This momentous shift, I claim, is intimately linked with the development of representative democracy and,

5 “Lorsque, cent ans après la mort de d’Alembert, on publia sa correspondance avec Lagrange, il fallut remplacer par des points quelques joyeusetés un peu libres négligemment associées aux noms de confrères qu’il n’aimait pas. Dans les correspondances officielles et privées échangées alors, si on les publie un jour, ce n’est pas un vocabulaire trop libre, mais des pages tout entières qu’il faudra remplacer par des points”, Bertrand 1900, p. 120.

6 On the history of cosmology in the nineteenth-centurs, see Merleau-Ponty 1983; Fages 2012.

as Walter Benjamin clearly saw in his *Passagenwerk*, Paris was one of its epicenters. The violence of the political debates among astronomers was a reflection of the high stakes indeed involved in the process of deciding who was going to be allowed to speak for the heavens.⁷

Up until now, historians have focused on the history of nineteenth-century astronomy mostly from the perspective of scientific and instrumental developments. The internal organization of astronomical research has drawn much attention. Recently, Charlotte Bigg, H. Otto Sibum and I edited a collection of case studies titled *The Heavens on Earth*. In this volume, we argued that the rise and fall of astronomy as a central science (leaving natural history and medicine aside altogether) in the nations of the Western hemisphere was linked to the services it rendered to the State. By this we meant that those countries set up a very extensive network of richly endowed observatories at a time when other scientific research institutions were seldom funded to the same level by the State.

The observatory saw the development of a coherent set of scientific procedures we have called *observatory techniques* that were used in a variety of scientific disciplines, among them physics, mathematics, statistics, meteorology, and geodesy. Observatory techniques played a crucial part in facilitating the European colonial domination of the world, as well as the participation of a wider public in the metropolis in the scientific enterprise. Observatory techniques, in short, structured an epistemological domain at the same time it impacted the world. Already by the end of the nineteenth century, the coherence of the observatory sciences was breaking apart: Physical and chemical laboratories were lavishly funded by the State; observatories became more and more specialized in positional astronomy, astrophysics, meteorology, and so forth, each domain at the expense of the other. As a coherent locus for a representation of science and its impact on the wider world, the observatory had played out much of its earlier significance.

By that time, the aftershocks of the French Revolution were also dying out. It is a cliché to say that the French Revolution was a political rupture in Western Europe, one that, building upon ideas developed by the philosophes of the Enlightenment completely overturned the order of the Old Regime. Historians as different in their perspectives as François Furet and Arno Mayer have shown that the change in the socio-political

⁷ For a contrasted study of who claimed to be allowed to speak for the heavens in two very different countries in the 1860s, see my paper *Eclipse Politics in France and Thailand, 1868*, in: Aubin *et al.* 2010, p. 86–117.

order brought about by the events of 1789 was worked out over the whole of the next century, if not longer. From the anthropological perspective that I wish to develop, we may assume that any socio-political order has to be, if not based on, at least consistent with, a higher order that is cosmic. In this sense, the fact that a Bourgeois society based on however imperfect democratic principles was able to take roots in the Western world over the nineteenth century must be linked with the emergence, development, and diffusion of an atheistic cosmos. In other words, to establish a durable democracy, not only did kings need to be ousted from their palaces (or at least stripped of much of their power), but also God (or gods) from the heavens.

The notion that the cosmic and social orders have a profound link with one another is very old indeed, but it was nicely brought to the fore and analyzed by the French anthropologist Maurice Godelier. Studying the Baruya people in Papua New Guinea, a tribe that was ‘discovered’ only in the 1950s and ‘pacified’ in 1960, Godelier was struck by the series of representations and practices instituting the violent domination of adult males on females and younger males which he established was the foundation of their society and modes of thinking. Godelier was able to study the way in which this society was constituted two or three centuries ago by the aggregation of several tribes. He paid great attention to the social rituals that had made it possible to establish Baruya society and keep it alive. In the anthropologist’s classical manner, Godelier described in great detail initiation rituals, sexuality, gender dynamics, and kinship structures, as well as the economy of giving and keeping identifying the key role of certain sacred objects in this society. “The social relations that allowed the Baruya to constitute themselves as a new society, and then insured its reproduction up to our days,” Godelier concluded, “were of political-religious order [...] This is not only a society that is reproducing itself, but at the same time a cosmic order that is made manifest and brings its support to human enterprises. The social order is inscribed in a cosmic order”.⁸ Of course, nineteenth-century French society was immensely more complex than Baruya society, if only because it had a much bigger population. But it faced very similar problems. Both the Genesis and Plato’s *Timaeus* required the intercession of a creator. What cosmic order could replace the old one?

⁸ Godelier 2007, p. 199. For a very different take on the relationship between cosmology and politics, see Marejko 1989.

I believe that to adopt the anthropological view from afar is enlightening in order to better understand the way in which cosmologies were reinvented and popularized in the nineteenth century. As new foundations for social order were being sought after by various regimes, so were ways for construing the cosmic order explored in wholly new directions. To reconstitute itself as a new society, France needed to build a cosmic order that was congruent with the ideals it now proclaimed as the foundations of the social order. The most important of these ideals was the fact that every citizen should partake in the new order.

Let us now turn to my four little stories, which I conceive as social *astro-morphomata*, that is, narrative accretions of important issues in the process of being worked out concerning the relationship between the social and cosmic orders.

II REVOLUTIONS AT THE PARIS OBSERVATORY: SCIENTISTS IN AND OUT OF POWER

On July 16, 1789, two days after the storming of the Bastille, an unruly crowd invaded the Paris Observatory. Why was the scientific monument attacked? According to all accounts, the astronomical purpose of the Observatory, or its royal status for that matter, had little to do with this. The crowd was merely looking for flour, arms, and powder that they believed might have been hidden in the Observatory or its famously deep and extended underground network. Nothing in this event, at first glance, seems to be related to observatory politics.

It is interesting to remember, however, that the day before, on 15 July 1789, an astronomer was elected mayor of Paris. A member of several academies and a prolific author, Jean-Sylvain Bailly (1736–1793) was already an influent member of the National Assembly. On 20 June, he had presided over the famous session known as the *serment du Jeu de Paume*, whereby deputies swore to resist the king's wish to disband them and to stay assembled as the representatives of the people. Again, it is doubtful that we may establish a connection between the storming of the Observatory and Bailly's election as mayor of Paris, but this goes into showing that astronomers and astronomical institutions were interestingly involved during this eventful month.

In the 1780s, astronomy was a lively but contested territory in Paris. Perhaps the most conspicuous place devoted to astronomy, the Paris Observatory under the Cassini dynasty, hardly seemed in position to

pursue astronomical research in an efficient way. In his famous *Tableau de Paris*, Louis-Sébastien Mercier wrote of it: “Here is an observatory without a telescope; I see an arsenal without weapons.”⁹ When César-François Cassini de Thury had died from smallpox on 4 September 1784, it only seemed natural that his son, Jean-Dominique Cassini de Thury, take his position at the head of the Paris Observatory. Cassini de Thury had received the title of General Director of the Observatory by Louis XV in 1771 by a decree specifying the hereditary nature of this position.¹⁰ Few people objected at the time; other astronomers of the Academy possessed their own observatories, often much better equipped than the Royal Observatory, that served, by and large, as a prestigious residence for some of the oldest academicians. In 1784, Cassini IV, as he came to be known, was just 36 years old, already since 1770 adjunct-astronomer of the French Royal Academy of Sciences. For some time already, he had been filling in for his sick father and had drafted an ambitious plan for revamping the Observatory, one submitted to the king. After some delay, important work was undertaken at the Observatory and its instrumentation was modernized.¹¹

With the king’s money Cassini had been able to hire three students who would later rebel against his authority. Hired in 1782, the abbé Nicolas-Antoine Nouet (1740–1811) also served as the chaplain of the observatory where he said masses for Cassini and his family.¹² The son of a navy officer Jean Perny de Villeneuve was hired in 1785. He published his own *Almanac* in 1791, where he wrote: “Science followers will take pleasure in

9 “Voici un observatoire sans télescope: je vois un arsenal sans armes”, Mercier 1789, vol. 10, p. 197.

10 The king wished that: “vu les travaux qui ont illustré les Cassini, et que par les connaissances profondes que le fils a acquises en astronomie, il est déjà ému de son père et digne de la plus haute protection de ses ayeux, la place de Directeur soit conservée dans sa famille”, Devic 1851, p. 45. In his authoritative history of the Observatory, Charles Wolf, however, found no explicit mention of the hereditary nature of the title except in contemporary newspapers, Wolf 1902, p. 232.

11 On the history of the Paris Observatory and Cassini at the end of the eighteenth century, see Cassini 1810; Devic 1851; Wolf 1902.

12 In 1799, Nouet will be one of the oldest savants to take part in the expedition in Egypt, where he had the good fortune to retain his instruments contrary to many of his colleagues and carry out a great many astronomical observations. He later worked for the War ministry, in particular on the cartography of Mont Blanc.

seeing that in the midst of the convulsions that were shaking France [...] long and painful work was carried out in the silence of the night. [...]”¹³ Perny de Villeneuve shared a little house with Nouet. Alexandre Ruelle, finally, was a deserter who took refuge in the observatory in 1785, where a family member lived, a clockmaker named Boucher.

But the landscape of Parisian astronomy was as complex as it was lively to quote Mercier again: “The observatory is in ruins and astronomical observations are made everywhere but at the observatory.”¹⁴ Even if the efforts made by Cassini to revamp the Royal Observatory had paid off, the position of this institution was far from hegemonic. In the fourth volume of Montucla’s *Histoire des mathématiques*, written by the astronomer Jérôme Lalande (1732–1807), one finds a list of eleven active observation-sites in the French capital in addition to the monumental Observatory.¹⁵ To reaffirm the prominence of the Royal Observatory, Cassini relied more than ever before on central power, that is, on the king and his ministers. With the political changes brought about by the Revolution, the Royal Observatory was therefore sure to come under severe attack. It has been shown that the changes of this decade were quite important to the installation of the Paris Observatory as the main center for astronomy in the capital. But to Cassini himself, the change was not quite as beneficial; in fact, it was catastrophic! His authority was contested in the Observatory; he was jailed, barely escaped death, and never recovered his position in the Parisian landscape of the observatory sciences, at a time when they became increasingly prominent in their service to the State. The way in which Cassini’s power was contested in the Observatory has been told recently in the context of the rise of the *sans-culotte* figure.¹⁶ The conflict that opposed Cassini to his assistants was a small replica of the general conflict between aristocratic elites and revolutionaries. In the first years

13 “*Les amateurs des sciences verront avec plaisir qu’au milieu des convulsions qui agitoient la France, et des grands intérêts qui partageoit l’esprit et l’attention de tous les citoyens, un travail long et pénible s’exécutoit dans le silence des nuits, et préparoit aux Astronomes à venir un secours destiné à durer autant que la révolution qui s’opéroit en même temps*”, Perny 1791, p. 95.

14 “*L’observatoire tombe en ruine, & les observations astronomiques se font partout ailleurs qu’à l’observatoire*”, Mercier 1789, vol. 10, p. 197.

15 On observatories in Paris before the Revolution, see Montucla 1802; Gautier 1825; Hahn 1986.

16 On the Paris Observatory during the French Revolution, see Chapin 1990, Burstin 2005. See also Cassini 1810 and Devic 1851.

of the Revolution, astronomy itself was subject to the process of “sans-culottization,” as a book published then proclaimed.

“I know that Astronomers and Physicists have repeated, following an Ancient, in all their prefaces, *let no one enter without knowing mathematics*; but this interdiction is to my eyes a vain etiquette introduced by pride and respected by ignorance. Our *ci-devant* lords also used to say: *let no one be admitted in our company without having shown their nobility titles.*”¹⁷

To recount day-to-day events regarding the failed attempt to *sans-culottize* the Observatory would lead us astray. But it suffices to recall here that these events had a significant impact on the organization of astronomical research in Paris and in France. On 31 August 1792, in a session presided over by Maximilien Robespierre, the Convention decided, following the suggestion of Joseph Lakanal from the *Comité de l'instruction publique*, to change the statutes of the Observatory:

“Citizens, there is next to you a famous establishment where command is still exerted in the name of kings. We wish not to ask for its destruction: numerous books of astronomical and meteorological observations [...] speak for its usefulness. We ask that Republican forms be imprinted on this monument and that the eternal laws of equality be substituted to whimsical power.”¹⁸

Lakanal suggested that the Observatory be named the *Observatoire de la République* and that the four astronomers attached to it be treated

17 “Je sais que les Astronomes et les Physiciens ont répété, d’après un ancien, dans toutes les préfaces, *que nul n’entre ici sans savoir les mathématiques*; mais cette défense n’est à mes yeux qu’une vaine étiquette, introduite par l’orgueil et respectée par l’ignorance. Nos ci-devants seigneurs disaient aussi: *que nul ne soit admis à notre société, sans avoir montré ses lettres de noblesse*”, Decremps 1792, p. 22.

18 “Citoyens, il existe près de vous un établissement célèbre où l’on commande encore au nom des rois. Nous ne svenons pas vous demander le frapper de destruction : les nombreux volumes d’observations astronomiques et météorologiques [...] attestent assez de l’utilité de cet établissement. Nous vous demandons d’imprimer à ce monument les formes républicaines, et de substituer aux caprices du pouvoir les lois éternelles de l’égalité.” Cf. Réimpression de l’Ancien Moniteur 17 (1858–1870), p. 542.

equally. Of course, Cassini would have none of this and he resigned on 5 September 1793, to be replaced by Alexis Bouvard. But this was not the end of Cassini's misfortunes. Arrested on 13 February 1794, he was freed only after Robespierre's fall.

Cassini was not alone among astronomers from the Revolution. In his *History of Astronomy* for 1794, Lalande listed the astronomers who died during the Terror: Jean Sylvain Bailly, who was beheaded on 12 November 1793; President Jean Baptiste Gaspard Bochard de Saron; Jean-Guillaume Wallot, who died on 9 Thermidor (27 July), the day before Robespierre's fall, at age 51; Achille-Pierre Dionis du Séjour, born in 1734, who died of a fever "made more dangerous by the worries of the time."¹⁹ During the Terror, it is said that Lalande had saved the life of several people by hiding them in observatories. After 10 August 1792, he gave haven to Dupont de Nemours in the Observatory of the Collège Mazarin. The historian Garnier and a few priests after the "massacre de l'Abbaye" in September 1792 passed for astronomers at the Royal Observatory.²⁰

After Robespierre's fall, however, the French State started to lavish attention on its astronomers. Astronomers had played crucial roles in the establishment of the metric system, some of them being sent away with their telescopes to visit cities where unrest was causing many to see spies everywhere.²¹ The Observatory had been explicitly mentioned in the law establishing the Republican year (starting the day of the Fall equinox at the Paris Observatory). On 25 July 1795, the Bureau des Longitudes was established as the ruling body for French astronomy, and observatories were placed under its authority. The Bureau adopted Republican principles of equality among its members who included astronomers, instrument makers, and navy officers. Among the astronomers of the Paris Observatory before the Revolution, however, only Cassini was nominated to the Bureau. Soon, scientists would be called by Napoleon to positions of power. Some observatory scientists would rise to the highest positions even if they had little in the way of political or administrative qualifications: Pierre-Simon Laplace was minister of the Navy for several weeks.²²

¹⁹ Lalande 1795.

²⁰ Gautier 1825, p. 202–203.

²¹ Alder 2002.

²² On Laplace's political role, see Serres 1997; Hahn 2005.

III THE GOD HYPOTHESIS: LAPLACE AND NAPOLEON: THE THREE MEANINGS OF POLITICS

As we see, astronomy played a part in political debates at the time of the French Revolution. To discuss further the political nature of astronomy in nineteenth-century Paris, it may be useful to recall the various meanings that politics encompasses. In the first sense, politics mingled with astronomical questions simply because astronomy was closely allied to political power, that is, in the time period we are looking at, to the State. The services it renders to the State are many: the calendar, the ephemerides, astrological predictions, and the worldviews it put forward have often conspired to position astronomers close to the rulers. In Western Europe, governments set up imposing observatories in the seventeenth century. In the Enlightenment, the observatory became the seat of expertise that had great value for imperial powers, especially in the realms of navigation and map-making. The nineteenth century witnessed the blossoming of the observatory sciences in this part of the world and in its worldwide expansion.²³

Since astronomical work increasingly involved the collaboration of several people on a single project, the egalitarian utopias of the French Revolution rarely subsisted unscathed. On the contrary, astronomy was most often hierarchically structured. This was especially true in centralized states like France, where the hierarchical structure was national. This was also the case in England, for example, where the stature of the Astronomer Royal always set him apart from other members of the Royal Astronomical Society. National hierarchies as well as internal ones in the observatory gave rise to intense political debates and countless instances of bitter bickering that are well documented in the literature.²⁴ This is the second sense in which I see astronomy as being eminently political.

Within the framework of the present paper, I would like to focus on the third sense in which astronomy was political, one quite specific to the period in question. In this third sense, astronomy is political because it

²³ This is one of the main themes developed in Aubin et al. 2010. For a point of view emphasizing map-making, see Godlewska 1999.

²⁴ Perhaps the most famous case is that of Le Verrier at the Paris Observatory from 1854 to 1877, with a two-year gap between 1870 and 1872; on this see Locher 2007.

deals with the masses. It provides them with powerful worldviews that purport to establish man's place in the universe. It offers an image of the cosmic order which, I will try to show, is congruent with conceptions of the social order.

Let us recall the famous anecdote about the mathematician and astronomer Pierre-Simon Laplace finding that he had no need for the God hypothesis. It was first made public by Dr. Francesco Antonmarchi, a medical doctor who joined Napoleon Bonaparte in exile on Saint Helen's. According to his recollections, the fallen emperor once teased him about the atheism he supposed characteristic of physicians.

“One day, as he [sic. Napoleon] was arranging a bed of French beans, perceived some small roots, and began a dissertation upon the phenomenon of vegetation. He analyzed them, and descanted upon them with his usual sagacity, drawing from them the conclusion of the existence of a Superior Being who presides over the wonders of Nature. “You do not believe in all that, Doctor; you physicians are above those weaknesses. Tell me, you who are so well acquainted with the human frame, who have searched it in all its turnings and windings, have you ever met with the soul under your scalpel? Where does the soul reside? in what organ?” I hesitated to answer. “Come, be sincere; there is not a physician that believes in God, is there?”—“No, Sire, they are seduced by the example; they imitate mathematicians.”—“How so? Mathematicians are in general religious. [...] However, your recrimination reminds me of a singular expression used by one of them. I was conversing with L—; and, congratulating him upon a new work he had just published, I asked him how it happened that the name of God, so often used in the works of Lagrange, had never once occurred in his. “It is,” answered he, “because I have not found it necessary to have recourse to that hypothesis.”²⁵

First published in 1821, Antonmarchi's story, later embellished by Victor Hugo's prose, soon became a symbol for the way in which nineteenth-century science could dispense with God.²⁶ In the course of that century, astronomy was to take over from religion the task of providing a plausible account of the origin of the Universe which people could believe in (and

²⁵ Antonmarchi 1829, vol. 1, p. 264–265.

²⁶ See Hugo 1987, p. 686.

Darwinian biology later offered an explanation for the origin of humans that perhaps proved less universally persuasive). As we know, this was no mean task, and debates have been raging since.

The first great atheistic natural philosophy was published in 1770 by the Baron d'Holbach. Immediately censored and greatly controversial, the *Système de la nature* was a passionate defense of materialistic philosophy denying that the soul could exist outside of the brain and that God was an anthropomorphic belief born in fear and lack of knowledge. Negating that matter and motion were created, this work however eschewed any serious consideration of cosmogonies. It had nothing to say about the origin of the cosmic order. Laplace's work, together with Kant's, introduced the nebulous hypothesis as the first explanation of the origin of the solar system which did not rely on a Creator. But Laplace's *Système du monde* was more powerful than d'Holbach's in that it simply doing away with the God hypothesis.

In 1884, the astronomer Hervé Faye, who was discretely Catholic, suggested an alternative interpretation of the episode which he said he held from François Arago (just like Hugo had claimed). According to Faye, Laplace could not have voiced such an opinion in front of the Emperor who would have rebuffed him; Laplace merely wished to dispense with a hypothesis used by Newton in the second edition of the *Principia*, where the natural philosopher has supposed that God intervened from time to time to insure the stability of the Solar system.²⁷

In nineteenth-century France, the place of God in the new cosmologies was hotly debated. I have no time to discuss them here, but the number of publications that tried to accommodate recent discoveries in astronomy and the Catholic religion remains little explored. I want to say that this is an extremely important terrain for investigating the cosmopolitics of this age. Interpreting the Heavens and providing a meaningful story about the origins of the cosmic order, as Faye emphasized in his book, indeed had only been one of the tasks assigned to religion. Although Faye was looking for an appeasement brought about by science in "ardent philosophico-religious controversies," an appeasement leaving room for the idea of God, the cosmic order he tried to popularize by allowing for the possibility of extraterrestrial life and the end of the solar system was

²⁷ Faye 1884, p. 110–111. About Laplace's interest for Newton's hypothesis at the end of his life, see Merleau-Ponty 1976; Hahn 2005, p. 201–203. Another aspect of religious debates about astronomy is treated in Buchwald/Josefowicz 2010.

wholly different from previous religious orders. In the Old Regime, religion also provided the foundation of power, the absolute monarch being entrusted to lead his subjects by the grace of God. The role of religion had traditionally been to explain relations among all components of the universe (the gods, men, planets, animals, mountains, the seas, and so forth). The social order was founded upon a higher type of order, one that was cosmic. In this sense, therefore, astronomy, politics, and religion had always been interrelated.

IV ARAGO AT THE *ROCHER DE CANCALE*: THE POLITICS OF POPULARIZATION

The godless cosmic order needed its new priests. After the establishment of the Bureau des longitudes, the Parisian landscape for astronomy had changed greatly. Of the small dozen of active observatories active before the Revolution, only the Paris Observatory remained active. The astronomer Alfred Gautier from Geneva wrote:

“There are now in Paris fewer active observatories and amateur astronomers than there were in the previous century. Political agitation, as well as the reversals of fortune and the institutional changes that come as consequences of this, must have contributed to this reduction.”²⁸

If the number of active institutions for astronomy had decreased, opportunities to learn about the science had increased. Public astronomy lectures were given by Auguste Comte and François Arago, among others—and they proved hugely popular. Within the public mission of the of the Bureau des longitudes there was in fact a mandate to offer a course in astronomy. When François Arago joined the Bureau, he decided to teach this course at the Observatory and to teach a course of popular astronomy. Arago is an extremely important transitional character for the

28 “On doit convenir [...] qu’il y a maintenant à Paris moins d’observatoires en activité et d’amateurs d’astronomie qu’il n’y en avait dans le siècle dernier. Les agitations politiques, ainsi que les renversements de fortune et les changements d’institutions qui en sont la suite, ont dû contribuer à cette diminution; et les progrès même de l’astronomie rendent peut-être le rôle des observatoires secondaires moins important.”, Gautier 1825, p. 204.

story I have in mind. He had a brilliant scientific and political career. He also was acclaimed as a brilliant popularizer.

In 1861, M. Pitre-Chevalier, a catholic journalist, director of the newspaper *Le Figaro*, told a story about that course that was ten to fifteen years old.²⁹ Arago was chairing a dinner at the *Rocher de Cancale*, rue Montorgueil, offered to the members of the *Comité des gens de lettres*. We know he was elected president in 1840.³⁰ Among the 20 persons or more that were present, one recognized Victor Hugo and Honoré de Balzac. At the time, Arago was known in Paris for his great rhetorical skills for popularizing hard scientific questions to the wider public. His lessons on popular astronomy at the Observatoire were one of the great attractions for Bourgeois society. At this dinner, Arago explained that to make science accessible was one the highest missions of this century—and one of the easiest, too.

“He exemplified what he was speaking of, by teaching us what we ignored or half-knew about a hundred things we had before us. A turbot introduced us to zoology and to the mysteries of Oceans; a salad to botanic and agriculture; a glass of champagne to industry and commerce; a Carcel lamp to mechanics and to the polarization of light; a fuming coffeemaker to the marvels of steam; an amber pipe to the miracles of electricity; a piece of coal to geology and mineralogy; a cup of coffee to chemistry and medicine; a billiard ball to physics and the theory of the worlds, etc., etc. etc.”³¹

This seemed simple enough, but the journalist was not convinced. To him, there was a contradiction between the skills needed from the scientist, who had to be stern and boring, and those needed to be “un homme

29 The Preface of Arthur Mangin, *Voyage scientifique autour de ma chambre*; this text was reproduced in Pitre-Chevalier 1861.

30 Montagne 1988, p. 414.

31 “Il joignit l'exemple au précept, en nous enseignant tout ce que nous ignorions ou savions à demi, à propos de cent objets que nous avions sous les yeux. Un turbot nous initia de la sorte à la zoologie et aux mystères de la l'Océan; une salade, à la botanique et à l'agriculture; un verre de champagne, à l'industrie et au commerce; une lampe Carcel, à la mécanique et à la polarisation de la lumière; une cafetière fumante, aux merveilles de la vapeur; une pipe d'ambre, aux miracles de l'électricité; un morceau de charbon de terre, à la géologie et à la minéralogie; une tasse de café, à la chimie et à la médecine; une boule de billard, à la physique et à la théorie des mondes, etc., etc., etc.” Pitre-Chevalier 1861, p. 90.

d'esprit" a man of wit, ignorant by nature. Only Arago succeeded in bridging the two worlds. Joyful, the astronomer gave his secret:

"In my first lesson, I choose among the audience the most vacuous face, the stupidest one,—a complete moron if I find one,—and I do not lose sight of him until the end of my lesson. To him I address my most complicated demonstrations. I start again and I repeat myself until his physiognomy lightens up and says: "I grasped it!" When the idiot has understood me, I am sure that I can be understood by anyone. And that's how I put science at the masses' reach."³²

At this point a man entered the room and said to Arago:

"Oh! Master! [...] What an honor to meet you here and to see you face to face! Surely you will recognize me! I am this assiduous listener of your lectures, at whom you haven't stopped staring over the last month in the amphitheater of the Observatory!"³³

Whether this story is the accurate reflection of Arago's opinions or a fanciful anecdote embellished by the journalist, I believe that this account can be enlightening to us. Popularization of science is often taken at face value, as a laudable enterprise for the diffusion of knowledge. We are so much accustomed to the thought that this is an obviously good thing that in the extensive production on science popularizers in the nineteenth century historians have rarely pause to ponder the goals pursued by them.³⁴ Was the patronizing that lies at the heart of this story the flipside of the first attempts at massive popularization of science?

32 "Dès la première leçon, je choisis dans mon auditoire la figure la plus niaise, la plus stupide, – un crétin si j'en trouve un, – et je ne la quitte pas des yeux jusqu'à la fin de mon cours. C'est à lui que j'adresse les démonstrations les plus compliquées. Je les recommence et les répète jusqu'à ce que sa physionomie s'éclaire et le dise: 'J'ai saisi la chose!' Quand mon idiot m'a compris, je suis sûr d'être compris de tout le monde. Et voilà comment, je mets la science à la portée de la foule." Pitre-Chevalier 1861, p. 90.

33 "Ah! maître, s'écria-t-il, quel honneur pour moi de vous rencontrer ici et de vous contempler face à face! Vous me reconnaissez sans doute! je suis cet auditeur assidu de vos cours, que vous ne quittez pas des yeux depuis un mois à l'amphithéâtre de l'Observatoire!"; Pitre-Chevalier 1861, p. 91.

34 The literature here is important, but let us mention Raichvarg/Jacques 1991; Bensaude-Vincent/Rasmussen 1997; Daum 2002.

V BLANQUI IN JAIL, COMMUNARDS IN THE OBSERVATORY:
ORDER AND THE PUBLIC PARTICIPATION IN SCIENCE

Auguste Blanqui (1805–1881) is well known as one of the most committed revolutionaries of nineteenth-century France, having spent several years in jail. In 1870, he was again imprisoned for having conspired against the nascent Republic of Adolphe Thiers. While incarcerated, Blanqui wrote an unusual tract called *Eternity by the Stars* (*L'éternité par les asters*). In this remarkable booklet, Blanqui drew radical consequences that he thought were the logical conclusion of recent advances in science:

“What I am presently writing in my cell of the fort of Taureau, I have written it and I will write it again in all eternity, at a similar table, with a similar pen, under similar clothes, in similar circumstances. And so, for each of us.”³⁵

After the bloody failure of the Paris Commune, the *astronomical hypothesis* might have offered a ray of hope to the old revolutionary. To my purpose, this text is remarkable because it resorts to astronomy to suggest a pacific resolution of close to a century of political violence. To design the resolution, Blanqui deftly used the most recent scientific advances such as spectroscopy, that had emerged over the last ten years. Blanqui was well informed regarding active areas of research, perhaps by followers of Arago in the role of science popularizers. This astronomical vision of society appears as the gospel of a new age. It also indicated that the astronomical sky was for the common people to reclaim as its own.

Back on earth, the decade of the 1870s witnessed great movements among the Paris astronomical community, and the Paris Observatory had once again been under attack by revolutionaries. After a long fight against Arago's successor, Urbain Le Verrier, Charles Eugène Delaunay directed the Paris Observatory for two short years. On 5 August 1872, Delaunay's

35 “Ce que j'écris en ce moment dans un cachot du fort du Taureau, je l'ai écrit et je l'écrirai pendant l'éternité, sur une table, avec une plume, sous des habits, dans des circonstances toutes semblables. Ainsi de chacun.”, Blanqui 1872. Although it has been cited by Borges and Benjamin among others, there are still no definitive study of this booklet; for a viewpoint from literary criticism, see however Hamel 2000.

body was found on rocks near Cherbourg after his boat capsized. Manuscript notes were found in his pockets detailing what happened during the last hours of the Paris Commune uprising, during which Delaunay had remained in the Observatory. When war was declared in July 1870, Delaunay protected all instruments. At the armistice, he had the instruments reinstalled under the cupola. When the Republic was proclaimed on 4 September 1870, Delaunay served as chairman of a scientific committee established to defend the country. But when the Commune was declared, Delaunay put up the red flag on the Observatory. With most of the astronomers gone, Delaunay found himself alone with the American astronomer Simon Newcomb working in the library.³⁶

On May 22, with Republican troops entering the city near the Trocadero, barricades were set up around the Observatory. Asked to deliver spyglasses to the Communards, Delaunay showed them the meridian telescope weighing several hundred kilos and an equatorial telescope roughly 20 meters long, keeping smaller ones hidden. The next day at noon, the Observatory was attacked and taken by the rebels. They fired on the advancing troops from the top of the Observatory. Around midnight, they fled, having started a fire in an office. On May 24, the rebels come back, angry that the fire was put out. The Observatory and its gardens would be free from fighting only on Friday 26 May. Delaunay left Paris to regroup with his family.³⁷

That Delaunay kept those handwritten notes in his wallet is significant. This episode had left a mark on him. In 1872, the Republican organization of astronomy in France was hotly debated. New observatories were established in the provinces, but their status with respect to the Paris Observatory and the Bureau des longitudes remained up for grabs.³⁸ Attacks gathered in the press (*Le Siècle*, 20 June 1872). In a letter, Delaunay replied:

“You have no idea of the state in which I found the personnel of the Observatory when I arrived [...] I had to put order into it; the majority of the personnel went back to work with ardor and faith. But the Observatory has its *Communards* like society, and those have no tolerance for calm [...] The Commune of the Observatory has reached

36 On Delaunay and the Paris Commune, see Thévenot 1878 and Newcomb 1903.

37 Thévenot 1878, p. 117–118; Vidieu 1876, p. 472.

38 Boistel 2005; Delanoé/Soubiran 2011.

the time of the great fire; it will in no time be reduced to oblivion as was the Commune of Paris.”³⁹

This debate comes back to issues of power-relations within the Observatory or within the astronomical community. With the development of observatory techniques, this issue became increasingly central. The British Astronomer Royal George Biddell Airy insisted: “Astronomy is pre-eminently the science of order”.⁴⁰ Similarly, Le Verrier, when he became director of the Paris Observatory in 1854, saw his first task as reforming the work regimen there. It is interesting to underscore that the fear of ‘anarchy’ determined the public conception of the astronomical worker.⁴¹

There is a contradictory tension in the history of nineteenth-century astronomy. On the one hand, the rhetoric and actuality of public service tied the observatory more inextricably to the State and French society. On the other hand, the development of heavy instrumentation (whose payment by the State was made possible in the first place because of the services rendered by astronomy) led astronomers to wish for peace. But I would like to say that this tension goes further: as I have already hinted, the issue here was who is in and who is out. As Blanqui’s essays exemplified, popularization had become insufficient in response to astronomical discovery. Public participation in science, the kind that Hirzinger had in mind when praising astronomical cosmopolitanism, needed to be developed and spread. A revealing instance of this is the story of the Popular Observatory at the Trocadero. Its founder Léon Jaubert was an instrument maker. His success highlights the very wide public appeal of astronomical observation in the last quarter of the century; his difficulties, on the other hand, the fact that regulating public participation was tremendously controversial.⁴²

39 *“Vous pouvez vous faire une idée de l’état où j’ai trouvé le personnel de l’Observatoire, lorsque j’y suis entré [...] J’ai dû chercher à rétablir l’ordre; la majorité des fonctionnaires s’est remise au travail avec ardeur et confiance. Mais l’Observatoire a ses communards comme la société, et ceux-là n’admettent pas le calme [...] La Commune de l’Observatoire en est à sa période d’incendies; elle ne tardera pas à être réduite au néant comme l’a été celle de Paris.”*, Thévenot 1878, p. 126.

40 Airy 1858, p. viii.

41 See Aubin 2003; on the official regime in the observatory, see Saint-Martin 2007.

42 Another revealing case was the Berlin Urania, see Molvig 2010.

VI CONCLUSION

Astronomy was the science of the nineteenth century for the same reasons that Paris was its capital, as Walter Benjamin would have it. The convulsions brought about by revolution, industrialization, and the rise of the bourgeoisie were mirrored in debates about astronomical politics and political astronomy. Astronomy in nineteenth-century Paris (and presumably much beyond it) was political not only because of hierarchical fights and the tight link it had with the State and government; it was political because it was about to become the foundation of mainstream opinion about the cosmic order.

Fights within the astronomical community seemed to be mostly about trivial points: the inner organization of the observatory, research agendas, and so forth. But they are the reflection of deeper conflicts. In such fights, the State often served as the arbiter. It was drawn to this role because it found itself dependent on the expert knowledge astronomers offered in the domains of navigation, cartography, and meteorology. Encounters between astronomers and a larger public often seem to be based on misunderstandings, but, here again, they reflect deeper issues. They were about the role the people would be allowed to play in the construction of a new cosmic order and thereby about their role in the new sociopolitical order. Whether and to what extent astronomy itself was democratic can be understood as the litmus test for the new order. In these debates, religion played a much more prominent role than has been previously taken into account. This role needs to be studied more closely, but it seems to me that the religious scruples concerning modern astronomy and cosmology are a decisive battle-ground for studying the great anthropological shift in nineteenth-century cosmopolitics.

 REFERENCES

- Airy 1858** Airy, George Biddell: *Six Lectures on Astronomy*. London 1858.
Alder 2002 Alder, Ken: *The Measure of All Things: The Seven-Year Odyssey and Hidden Error that Transformed the World*. New York 2002.
Antonmarchi 1829 Antonmarchi, Francesco: *The Last Days of Napoleon: Memoirs of the last two years of Napoleon's exile, forming a sequel to the Journals of Dr. O'Meara and Count Las Cases*. 2nd ed. 2 vols. London 1829.

- Aubin 2003** Aubin, David: The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century: Astronomers' Urban Culture of Circulation and Observation. In: *Osiris* 18 (2003), p. 79–100.
- Aubin 2009** Aubin, David: Observatory Mathematics in the Nineteenth Century. In: Eleanor Robson and Jackie Stedal (ed.), *Oxford Handbook of the History of Mathematics*. Oxford 2009, p. 273–298.
- Aubin et al. 2010** Aubin, David / Bigg, Charlotte / Sibum, Otto H.: *The Heavens on Earth: observatories and astronomy in nineteenth-century science and culture*. Durham 2010.
- Bensaude-Vincent/Rasmussen 1997** Bensaude-Vincent, Bernadette / Rasmussen, Anne: *La Science populaire dans la presse et l'édition, 19^e et 20^e siècles*. Paris 1997.
- Blanqui 1872** Blanqui, Louis Auguste: *L'Éternité par les astres: hypothèse astronomique*. Paris 1872.
- Boistel 2005** Boistel, Guy: *Observatoires et patrimoine astronomique français*. Paris 2005.
- Buchwald/Josefowicz 2010** Buchwald, Jed Z. / Josefowicz, Diane Greco: *The Zodiac of Paris: How an Improbable Controversy over an Ancient Egyptian Artifact Provoked a Modern Debate between Religion and Science*. Princeton 2010.
- Burstin 2005** Burstin, Haim: *L'invention du sans-culotte: regards sur le Paris révolutionnaire*. Paris 2005.
- Cassini 1810** Cassini, Jean-Dominique: *Mémoires pour servir à l'histoire des sciences et à celle de l'Observatoire royal de Paris, suivis de la vie de J.-D. Cassini écrite par lui-même et des éloges de plusieurs académiciens morts pendant la Révolution*. Paris 1810.
- Chapin 1990** Chapin, Seymour L: *The Vicissitudes of a Scientific Institution: A Decade of Change at the Paris Observatory*. In: *Journal for the History of Astronomy* 21 (1990), p. 235–274.
- Daum 2002** Daum, Andreas: *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert: bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914*. Munich 2002.
- Decremps 1792** Decremps, Henri: *La Science sansculotisée, premier essai sur les moyens de faciliter l'étude de l'Astronomie, tant aux amateurs et aux gens de lettres, qu'aux marins de la République française, et d'opérer une Révolution dans l'enseignement*. Paris 1792.
- Delanoé/Soubiran 2011** Delanoé, Jérôme / Soubiran, Caroline: *La (re)fondation des observatoires astronomiques sous la III^e République: Histoire contextuelle et perspectives actuelles*. Bordeaux 2011.
- Devic 1851** Devic, M.J.F.S.: *Histoire de la vie et des travaux scientifiques et littéraires de J.-D. Cassini IV. Clermont (Oise) 1851*.
- Fages 2012** Fages, Volny: *Les Origines du monde: Cosmogonies scientifiques en France (1860–1920): acteurs, pratiques, représentations*, doctoral thesis. EHESS, Paris 2012.

- Faye 1884** Faye, Hervé: L'Origine du monde: théories cosmogoniques des anciens et des modernes. Paris 1884.
- Gautier 1825** Gautier, Alfred: Coup d'oeil sur l'état actuel de l'astronomie en France et en Angleterre. Genève 1825.
- Godelier 2007** Godelier, Maurice: Au fondement des sociétés humaines: ce que nous apprend l'anthropologie. Paris 2007.
- Godlewska 1999** Godlewska, Anne: Geography Unbound: French Geographic Science from Cassini to Humboldt. Chicago 1999.
- Hahn 1986** Hahn, Roger: Les observatoires en France au XVIIIe siècle. In: René Taton (ed.), Enseignement et diffusion des sciences en France au XVIIIe siècle. Paris 1986, p. 654.
- Hahn 2005** Hahn, Roger: Pierre-Simon Laplace, 1749–1827: A Determined Scientist. Cambridge 2005.
- Hamel 2000** Hamel, François: Rien de nouveau sous les soleils. Répétition et origine de l'histoire dans l'Éternité par les astres de Blanqui. In: Protée 28 (2000), p. 45–58.
- Hirzel 1820** Hirzel, Gaspard: Astronomie de l'amateur, ou considération philosophiques et populaires sur l'univers, suivies d'une méthode nouvelle et facile de connoître les étoiles. Geneva 1820.
- Hugo 1987** Hugo, Victor: Choses vues (1887). In: Sheila Gaudon (ed.), Ouvres complètes: Histoire. Paris 1987.
- Lalande 1795** Lalande, Jérôme: Histoire de l'astronomie en 1794, année seconde de la République française. In: Magazin encyclopédique, ou Journal des sciences, des lettres et des arts 1 (1795), p. 1–35.
- Locher 2007** Locher, Fabien: L'empire de l'astronomie: Urbain Le Verrier, l'Ordre et le Pouvoir. In: Cahiers d'histoire (2007), p. 22–48.
- Marejko 1989** Marejko, Jan: Cosmologie et politique. Paris 1989.
- Mercier 1789** Mercier, Louis-Sébastien: Tableau de Paris. Amsterdam 1789.
- Merleau-Ponty 1976** Merleau-Ponty, Jacques: Situation et rôle de l'hypothèse cosmogonique dans la pensée cosmologique de Laplace. In: Revue d'histoire des sciences 29 (1976), p. 21–49.
- Merleau-Ponty 1983** Merleau-Ponty, Jacques: La Science de l'univers à l'âge du positivisme: étude sur les origines de la cosmologie contemporaine. Paris 1983.
- Molvig 2010** Molvig, Ole: The Berlin Urania, Humboldtian Cosmology, and the Public. In: Aubin et al. 2010, p. 325–343.
- Montagne 1988** Montagne, Édouard: Histoire de la société des gens de lettres de France. Paris 1988.
- Montucla 1802** Montucla, Jean-Étienne de: Histoire des mathématique, ed. by Jérôme Lalande, vol. 4. Paris 1802.
- Newcomb 1903** Newcomb, Simon: The Reminiscences of an Astronomer. Boston / New York 1903.
- Perny 1791** Perny, Jean de: Le Guide astronomique, ou calendrier à l'usage des astronomes et des amateurs de l'astronomie. Paris 1791.

Pitre-Chevalier 1861 Pitre-Chevalier, Pierre-Michel-François Chevalier: Review of *Le Voyage autour de ma chambre*, par M. Arthur Mangin. In: *Le Musée des familles* 29 (1861), p. 89–91.

Raichvarg/Jacques 1991 Raichvarg, Daniel / Jacques, Jean: *Savants et ignorants: une histoire de la vulgarisation des sciences*. Paris 1991.

Saint-Martin 2007 Saint-Martin, Arnaud: Une constitution pour l'astronomie française au tournant du siècle. Socio-genèse d'un champ scientifique. In: *Cahiers d'histoire* (2007), p. 49–63.

Sarda 2002 Sarda, François: *Les Arago: François et les autres*. Paris 2002.

Serres 1997 Serres, Michel: Paris 1800. In: Michel Serres (ed.), *Éléments d'histoire des sciences*. Paris 1997, p. 503–539.

Thévenot 1878 Thévenot, Arsène: Charles-Eugène Delaunay, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris (1816–1872). Troyes 1878.

Vidieu 1876 Vidieu, Auguste: *Histoire de la commune de Paris en 1871*. Paris 1876.

Wolf 1902 Wolf, Charles: *Histoire de l'Observatoire de Paris de sa fondation à 1793*. Paris 1902.

**MEDIATISIERTE WELTEN /
MEDIATED WORLDS**

DIETRICH BOSCHUNG

ASTROMORPHOMATA: KOSMOLOGISCHE VORSTELLUNGEN IN DER KUNST DER ANTIKE

Der Titel der Tagung vom November 2011 *Astromorphomata*, den ich in der Überschrift meines Vortrags wieder aufnehme, fokussierte die allgemeine Fragestellung unseres Kollegs:¹ Wie konkretisieren sich Vorstellungen und Wissen von den Gestirnen in einer sinnlich wahrnehmbaren Form? Und was bewirken solche Konkretisierungen, wenn sie einmal entstanden sind; wie wirken sie auf die Vorstellung der Menschen zurück?

Fragt man zunächst, wie die griechische und römische Antike sich das Weltall und den Kosmos vorgestellt hat, so wird man zwei grundsätzlich unterschiedliche Weltbilder finden. Das eine ist das mythologische; es ist im wesentlichen bereits bei Homer und Hesiod angelegt, also in den frühesten Texten der griechischen Literatur überhaupt. In der *Ilias*, die im 8. Jh. v. Chr. als ältester griechischer literarischer Text entstanden ist, wird beschrieben, wie Helios am Morgen aus dem Weltmeer auftaucht, über den Himmel eilt, und am Abend wieder in das Weltmeer eintaucht.² Bei Hesiod, der im 7. Jh. v. Chr. lebte, gehören Himmel und Erde zu den Urgöttern: Uranos (der Himmel) und Gaia (die Erde) sind die Ahnen der übrigen Götter: Helios (die Sonne) und Selene (der Mond) sind ebenso ihre Enkel wie Zeus oder Poseidon.³ Spätestens seit dem 6. Jh. v. Chr. findet sich in der bildenden Kunst die Vorstellung, dass Helios und Selene mit einem Wagen über den Himmel fahren; der eine am Tag, die andere bei Nacht.⁴

1 Blamberger/Boschung 2011, bes. S. 11–46. 47–90.

2 Homer, *Ilias* VII 421–423. VIII 68. 485–486. XVIII 239–241.

3 Hesiod, *Theogonie* bes. 116–138. 371–374. 453–458.

4 Yalouris 1990, S. 1005–1034 Taf. 631–648; Gury 1994, S. 706–715 Taf. 524–529.

So zeigt ein attisches Trinkgefäß (Abb. 1),⁵ das um 500 v. Chr. bemalt worden ist, den bärtigen Sonnengott, wie er mit einem Gespann von zwei geflügelten Pferden aus den Fluten des Okeanos auftaucht, in dem sich große Fische tummeln. Über seinem Kopf erscheint, weiß aufgemalt, die Sonnenscheibe. Der Sonnengott verfügt über Wunderpferde, die mit ihren mächtigen Schwingen durch die Luft fliegen können, aber wie jeder menschliche Wagenlenker führt er das Kentron mit sich, mit dem er die Pferde antreiben kann.



1 Tarent, Nationalmuseum; attisch schwarzfiguriger Skyphos; um 500 v. Chr.

Neben der mythologischen Kosmologie gab es eine wissenschaftliche Beschäftigung mit den Gestirnen des Himmels, auf die ich nur sehr knapp und sicher nur unzureichend eingehen kann.⁶ Bereits für das 6. Jh. v. Chr. hören wir von wissenschaftlichen Erkenntnissen über den Kosmos und von der Berechnung der Gestirnsbahnen. So wird berichtet, Thales von Milet habe den Ioniern die Sonnenfinsternis des Jahres 585 v. Chr. vorausgesagt. Die Prognose war nicht besonders genau (auf ein Jahr), beeindruckte die Zeitgenossen aber doch so sehr, dass noch Herodot etwa vier

⁵ Yalouris 1990, S. 1015 Nr. 98.

⁶ Eine knappe Darstellung dazu etwa bei Lindberg 1994, S. 44–45. 96–112; Krafft 1997, Sp. 130–138; Samuel 1972, S. 21–33.

Generationen später davon berichtet.⁷ Um die Mitte des 6. Jhs. v. Chr. soll Anaximander aus Milet die Meinung vertreten haben, dass der Mond das Licht der Sonne reflektiert; die Sonne aber sei das reine Feuer. Die Erde schwebe im Zentrum einer größeren Kugel, die den Kosmos bildet. Auch soll er einen Himmelsglobus angefertigt haben: so berichtet es jedenfalls (freilich sehr viel später) sein Biograph Diogenes Laertios.⁸

Anaxagoras von Klazomenai erklärte um die Mitte des 5. Jhs. v. Chr. die Sonnen- und Mondfinsternis durch die Blockade des Sonnenlichts. Der Mond bestehe aus demselben Material wie die Erde, die Sonne dagegen sei ein glühender Felsen. Diese Behauptungen trugen ihm 431 v. Chr. eine Anklage und einen Prozess wegen *Asebeia* ein, d. h. wegen der Entweihung und Verspottung göttlicher Dinge.⁹ Der Prozess hatte zweifellos auch politische Gründe, aber es ist bezeichnend, dass der Anlass in dem Konfliktfeld zwischen Religion und Wissenschaft gefunden wurde.¹⁰ Einige Jahrzehnte später ist bekanntlich Sokrates aufgrund derselben Anklage hingerichtet worden. Anaxagoras kam glimpflicher davon, musste aber Athen verlassen.

Im 4. Jh. v. Chr. erkannte der Platon-Schüler Herakleides Pontikos, dass die Erde sich einmal am Tag um die eigene Achse dreht.¹¹ Der Hellenismus brachte eine Reihe teils empirisch, teils spekulativ gewonnener Erkenntnisse. Eratosthenes berechnete im frühen 3. Jh. v. Chr. den Umfang der Erde auf 252.000 Stadien; das entspricht 37.422 km, falls Eratosthenische Stadien (zu je 148,5 m) gemeint sind.¹² Ebenso berechnete er den Winkel der Ekliptik. Etwa zur gleichen Zeit entwickelte Aristarchos von Samos sein heliozentrisches System. Er behauptete, die Erde drehe sich im Verlauf eines Tages um die eigene Achse und bewege sich im Verlauf eines Jahres auf einer Kreisbahn um die Sonne; der Mond dagegen, der sein Licht von der Sonne erhält, drehe sich um die Erde. Der Abstand der Fixsterne von der Erde aber sei riesig (oder unendlich).¹³ Auch ihm wurde – in

7 Herodot I 74.

8 Diogenes Laertios II 1,1–2.

9 Diogenes Laertios II 2. Vgl. Curd 2007; Schubert 1993, S. 98–113. 151–157; Dreßler 2010, S. 63–88.

10 Zum Prozess Dreßler 2010, S. 81–88. 142–146.

11 Russo 2004, S. 83; Noack 1992, S. 5.

12 Thomas 1957, S. 266–273; Prell 1959, bes. S. 7–12. 19. 24; Russo 2004, S. 273–277.

13 Archimedes, *Arenarius* 1; Plutarch, *Moralia* 922F–923A; Thomas 1957, S. 2–15; Noack 1992, bes. S. 1–17; Russo 2004, S. 78–86.

einer Gegenschrift des Kleantes – ein Prozess wegen *Asebeia* angedroht, weil er nicht die Erde, sondern die Sonne als Zentrum des Universums betrachtete. Wenn Aristarchos das heliozentrische System nur theoretisch begründet haben soll, wurde dem etwas jüngeren Astronomen Seleukos von Babylon dessen Nachweis zugeschrieben.¹⁴ Im 2. Jh. v. Chr. erstellte Hipparchos von Nikaia einen erweiterten und verbesserten Sternenkatalog (mit 850 Sternen); er erkannte zudem die Präzession der Äquinoktien.¹⁵

Es gab also im griechischen Bereich seit dem 6. Jh. v. Chr. eine intensive Beschäftigung mit dem Weltall, den Gestirnen und ihren Bewegungen. Diese Forschungen ergaben eine Fülle wichtiger und bewundernswerter Ergebnisse. Es ist jedoch schwer zu sagen, ob sie über einen kleinen Kreis von Mathematikern und Astronomen hinaus wahrgenommen wurden; dennoch gibt es Indizien dafür, dass zumindest einige öffentlich diskutiert wurden. So muss der Prozess gegen Anaxagoras im Jahre 431 in Athen zu einer breiten Erörterung seiner Theorien geführt haben, denn die Verhandlungen waren öffentlich und fanden vor einem Gericht statt, das aus 500 Geschworenen, d. h. aus 500 ausgelosten attischen Bürgern bestand.¹⁶ Es ist kaum vorstellbar, dass diese Geschworenen nicht auch zu Hause und abends beim Symposion über die sensationellen und skandalösen Behauptungen des Angeklagten diskutiert hätten.

Einen Eindruck von der Verbreitung astronomischer Erkenntnisse in der frühen römischen Kaiserzeit im 1. Jh. n. Chr. gibt das 2. Buch der *Naturalis Historia* des Plinius, in dem er über den Kosmos spricht, über *mundus* (Weltall) und *caelus* (Himmel). Als Quellen, die er in seinem *Index auctorum* nennt, sind neben anderen Hipparchos, Anaximander, Eudoxos von Knidos, Archimedes und Eratosthenes aufgeführt. Sein Werk zeigt, was unter belesebenen römischen Senatoren bekannt, wenn vielleicht auch nicht immer verstanden war. Plinius verwahrt sich vorab gegen die Vorstellung, es könnte mehrere, vielleicht sogar unendlich viele Welten geben, die jeweils aus Sonne, Erde und Gestirnen bestehen; die Möglichkeit anderer Kosmen außerhalb des eigenen war damals also bekannt, wenn auch nicht allgemein akzeptiert. Plinius geht selbstverständlich von der Kugelform der Erde aus und weiß auch, dass sie sich im Verlauf eines Tages einmal um die eigene Achse dreht.¹⁷ Er weiß, dass

¹⁴ Plutarch, *Moralia* 1006C; Noack 1992, S. 4; Russo 2004, S. 273–277.

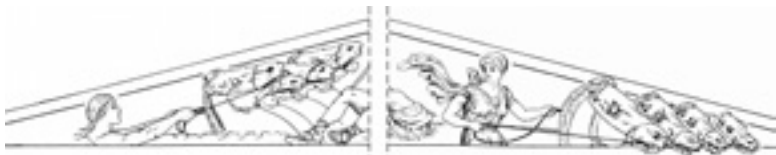
¹⁵ Vgl. den Beitrag von Gerd Graßhoff in diesem Band.

¹⁶ Zum Athenischen Prozesswesen Boegehold 1995, bes. S. 23–30.

¹⁷ Plinius, *Naturalis Historia* II 3–6. Zur Vorstellung, es gäbe viele Welten, vgl. etwa Diogenes Laertios IX 7,31 (Leukippos) oder Cicero, *Akademie*

die Erde, die er im Zentrum des Weltalls lokalisiert, schwebt, und dass es Antipoden gibt, die auf der anderen Hemisphäre leben. In diesem Zusammenhang berichtet er auch vom Streit zwischen den Gelehrten und der Volksmeinung.¹⁸

Neben diesem wissenschaftlichen Weltbild der Antike steht das mythologische, das letztlich auf Homer und Hesiod zurückgeht. In den gleichen Jahren, in denen Anaxagoras in Athen seine Theorie vortrug, die Sonne sei ein glühender Felsen, entstanden die Giebelfiguren des Parthenon.¹⁹ Der Bau des Parthenon war ein Projekt des Perikles, des führenden attischen Politikers dieser Jahre. Er galt als Freund des Anaxagoras und soll ihn während seines Asebeia-Prozesses verteidigt (und vielleicht sogar gerettet) haben.²⁰ Die Neugestaltung der Athener Akropolis mit den monumentalen Propyläen und dem Athena Parthenos-Tempel samt seiner kolossalen Athenastatue aus Gold und Elfenbein sollte die kulturelle und politische Vorrangstellung Athens gegenüber allen anderen griechischen Städten verdeutlichen. Der überaus reiche figürliche Schmuck des Parthenons artikulierte zugleich das Selbstverständnis Athens. Denn es war die Volksversammlung, d. h. die Gesamtheit aller Bürger Athens, die in offener Diskussion über den Bau und seine Einzelheiten beriet und beschloss; sie überwachte durch Kommissionen auch die Ausführung.²¹



2 Parthenon, Ostgiebel: Rekonstruktion der Giebelecken

2,55 (Demokrit). Für entsprechende Vorstellungen in der Neuzeit vgl. den Beitrag von Lucía Ayala in diesem Band.

18 Plinius, *Naturalis Historia* II 161–162.

19 Brommer 1963. Unter den zahlreichen Arbeiten dazu vgl. etwa Boardman 1985; Tournikiotis 1994; Hurwit 1999; Holtzmann 2003; Cosmopoulos 2004.

20 Dreßler 2010, S. 72. 86–88.

21 Dazu etwa Holtzmann 2003, S. 101–107; Schneider/Höcker 1993, S. 113–129. Zur Kontrolle der Großbauten durch die Volksversammlung und ihre Organe vgl. Wittenburg 1978; Himmelmann 1979, S. 127–142; Himmelmann 1977, S. 67–90.

Der Ostgiebel des Parthenon zeigt die Geburt der Athena aus dem Haupt des Zeus. Dargestellt ist auch die Versammlung der Götter, die den unerhörten Vorgang verfolgen. Eingerahmt wird das Geschehen durch die Gestirnsgötter: In der linken Giebelecke steigt Helios mit einem Viergespann aus den Wellen empor, rechts sinkt Selene ebenfalls in einem Viergespann herab (Abb. 2). Die Giebelfiguren sind heute nur fragmentarisch, bestenfalls in Torsen und Fragmenten erhalten, doch lässt sich die Gesamtkomposition zuverlässig ergänzen.²² Im Kontext der gesamten Darstellung sollen die Eckfiguren Helios und Selene die weltumspannende Bedeutung des zentralen Ereignisses verdeutlichen, das die Erde vom äußersten Osten bis zum äußersten Westen, vom Aufgang der Gestirne bis zu ihrem Untergang demonstriert. Die archäologische Diskussion hat gezeigt, dass diese Darstellung der Gestirnsgötter eine Neuerung der Perikleszeit war und führt sie auf Phidias, einen Freund des Perikles und Leiter des Parthenon-Projekts, zurück.²³

Der Giebel zeigt somit eine ganz andere Auffassung von Sonne und Mond als die gleichzeitig in Athen diskutierte Erklärung des Anaxagoras: Die Sonne ist in diesem Giebelfeld kein feuriger Fels und der Mond kein Steinbrocken ohne eigenes Licht.²⁴ Vielmehr erscheinen die beiden jugendlichen Gottheiten bei aller Verschiedenheit als einander gleichberechtigt und zugleich den obersten Göttern (Zeus und Athena) zugeordnet. Sie steigen mit ihrem Gespann aus dem Okeanos auf und sinken nach vollendeter Fahrt wieder in die Fluten des Weltmeeres zurück. Das ist ein evidenter und monumentaler Gegenentwurf zu den Theorien des Anaxagoras. Gerade die ästhetische Perfektion und die Monumentalität der Giebelfiguren sicherte die Überzeugungskraft der traditionellen Vorstellung, die sich hier manifestiert. Umso auffälliger ist es, dass beide Deutungen der Gestirne, die wissenschaftliche des Anaxagoras und die mythologische am Parthenon, aus dem Kreis um Perikles stammen.

Wie stabil diese traditionelle Vorstellung war, zeigt sich darin, dass Sonne (Helios/Sol) und Mond (Selene/Luna) in ähnlicher Weise fast 750 Jahre später noch an dem spätantiken Konstantinsbogen in Rom vorkommen (Abb. 3. 4). Die Fülle der Reliefs des Bogens zeigt die

²² Brommer 1963, S. 148 Taf. 21. 23–25. 156–157 Taf. 53; Queyrel 2006, S. 217–234.

²³ Vgl. Schweitzer 1940, S. 182–187; Schweitzer 1941, S. 317–321; Queyrel 2006, S. 219–221. Skeptisch gegenüber einer Beteiligung des Phidias etwa Himmelmann 1977, S. 67–90; Wesenberg 1982, S. 99–125.

²⁴ Schauenburg 1962, bes. S. 53–54.



3 Rom, Konstantinsbogen; Sol



4 Rom, Konstantinsbogen; Luna

historischen Ereignisse, die zur Eroberung Roms durch Konstantin geführt hatten, wie etwa die Schlacht bei der milvischen Brücke am 28. Oktober 312; sie feiern seine Sieghaftigkeit, seine Tugenden, sein exemplarisches Verhalten, die ihn zu einem idealen Herrscher machen.²⁵ An der östlichen Schmalseite des Bogens ist Sol im Kostüm eines Wagenlenkers gezeigt, der mit seinem Viergespann aus den Fluten des Oceanus auftaucht; der Morgenstern fliegt mit einer Fackel voraus und begleitet ihn. Im Westen ist Luna zu sehen, die mit ihrem Zweigespann herabsinkt, um in den Oceanus einzutauchen; auch sie wird von einer Gestirnsgottheit mit Fackel begleitet, die vor dem Wagen nach unten fliegt.²⁶ Auch hier verdeutlichen die Gestirne die globale Bedeutung der historischen Ereignisse, der Wertvorstellungen und der politischen Ansprüche, die durch die anderen Reliefbilder des Bogens wiedergegeben werden.

Ebenfalls aus dem 4. Jh. n. Chr. stammt die Silberplatte von *Parabiago* (Abb. 5).²⁷ Sie zeigt als Hauptfiguren die Götter Attis und Kybele. Darunter erscheinen Oceanus und Tellus mit den vier Jahreszeiten; oben fahren Sol und Luna über den Himmel, wie auf dem Konstantinsbogen auch hier von Sternen begleitet. Die mythologischen Vorstellungen bleiben offensichtlich konstant; anders als bei dem wissenschaftlichen Weltbild lässt sich keine nennenswerte Weiterentwicklung feststellen.

Die wissenschaftlichen astronomischen Erkenntnisse finden gelegentlich denn doch Eingang in die bildende Kunst, wenngleich nur punktuell. Aufschlussreich sind die Darstellungen des Atlas. Nach Hesiod ist er der Sohn des Titanen Iapetos (und somit ein Cousin des Helios und der Selene). Im äußersten Westen der Welt trägt er das Himmelsgewölbe, als Strafe für seine Teilnahme am Aufstand der Titanen.²⁸ Eine der frühesten Darstellungen ist eine lakonische Schale aus der Zeit um 560 v. Chr. (Abb. 6), also etwa aus der Zeit, in der Anaximander lebte.²⁹ Sie zeigt rechts den gefesselten Prometheus, dem ein Adler die Leber wegfrisst. Ihm gegenüber steht Atlas, der den Himmel trägt. Die Schale zeigt die beiden Söhne des Iapetos, die von Zeus bestraft und an die Enden der bewohnten Welt verbannt worden sind. Der Himmel, den Atlas auf seinen Schultern trägt, ist ein großes, unförmiges Gebilde, das zunächst wie ein

²⁵ L'Orange/von Gerkan 1939; Giuliano 1955.

²⁶ L'Orange/von Gerkan 1939, S. 162–165 Taf. 38 a. b.

²⁷ Stefanelli 1991, S. 216–217 Abb. 224–225, 301 Nr. 178.

²⁸ Hesiod, *Theogonie* 126–136. 507–520. 746–750.

²⁹ Griño/Olmos 1986, S. 4 Nr. 1 Taf. 6.



5 Mailand, Castello Sforzesco; Silberplatte von *Parabiago*



6 Rom, Vatikanische Museen; lakonische Trinkschale, um 560 v. Chr.

Felsbrocken wirkt, das aber drei unregelmäßige konzentrische Linien aufweist und an dem zahlreiche weiß aufgemalte Sterne angebracht sind. Nach rechts setzt ein Bogen an, der bis zu Prometheus weiterläuft und der das Himmelsgewölbe bezeichnet.

Atlas erscheint meistens im Zusammenhang mit dem Hesperiden-Abenteurer des Herakles: Herakles kann die Äpfel der Hesperiden nur bekommen, indem er Atlas den Himmel abnimmt und ihn selbst trägt, damit jener inzwischen die Äpfel holen kann. Atlas weigert sich, den Himmel wieder zu übernehmen, aber Herakles überlistet ihn und gewinnt seine Freiheit zurück. Eine attische Schale aus der Zeit um 560 v. Chr. zeigt in ihrem Innenbild den nach rechts enteilenden Herakles und links eine angespannt stehende Männerfigur, die durch die Beschriftung als Atlas bezeichnet ist.³⁰ Er stemmt sich mit Kopf und Schultern gegen die kreisrunde Bildbegrenzung, die dadurch als das Himmelsgewölbe bezeichnet ist. Etwa zwei Generationen jünger, aus der Zeit um 490 v. Chr., stammt das zweite Beispiel.³¹ Es zeigt Atlas, der mit den Äpfeln der Hesperiden zu Herakles zurückkehrt, der den Himmel trägt. Der Himmel erscheint als großes, rechteckiges Gebilde, das etwa die Form eines großen Balkens hat.³² Daran sind Sterne und die Mondsichel aufgemalt. Den Vasenmaler hat in diesem Falle nicht die Form des Himmels interessiert, sondern nur sein großes Gewicht, das selbst Herakles nur mit Mühe schultern kann.

Noch einmal zwei Generationen später ist die Darstellung des breitbeinig stehenden Herakles, die ein kampanischer Maler zwischen 450 und 425 v. Chr. ausgeführt hat (Abb. 7).³³ Sie ist somit etwa gleichzeitig mit den Figuren des Parthenongiebels entstanden. Während Atlas die Äpfel der Hesperiden holt, trägt Herakles den Himmel. Dieser ist hier nicht eine Kuppel oder ein Balken, sondern ein kugelförmiges Gebilde, auf dem die Mondsichel und zwei Sterne angebracht sind. Die Kugel stellt somit das Weltall dar, von dem schon Anaximander mehr als hundert Jahre früher behauptet hatte, dass es die Form einer Kugel habe. Der Maler zeigt das Weltall von außen; die Erde müsste sich im Zentrum dieser Kugel befinden. Schwer zu erklären wäre, worauf eigentlich Herakles stehen kann, wenn er das ganze Weltall auf seinen Schultern tragen muss.

³⁰ Ebd., S. 4 Nr. 2 Taf. 6.

³¹ Ebd., S. 5 Nr. 7 Taf. 7.

³² Schauenburg 1962, S. 55.

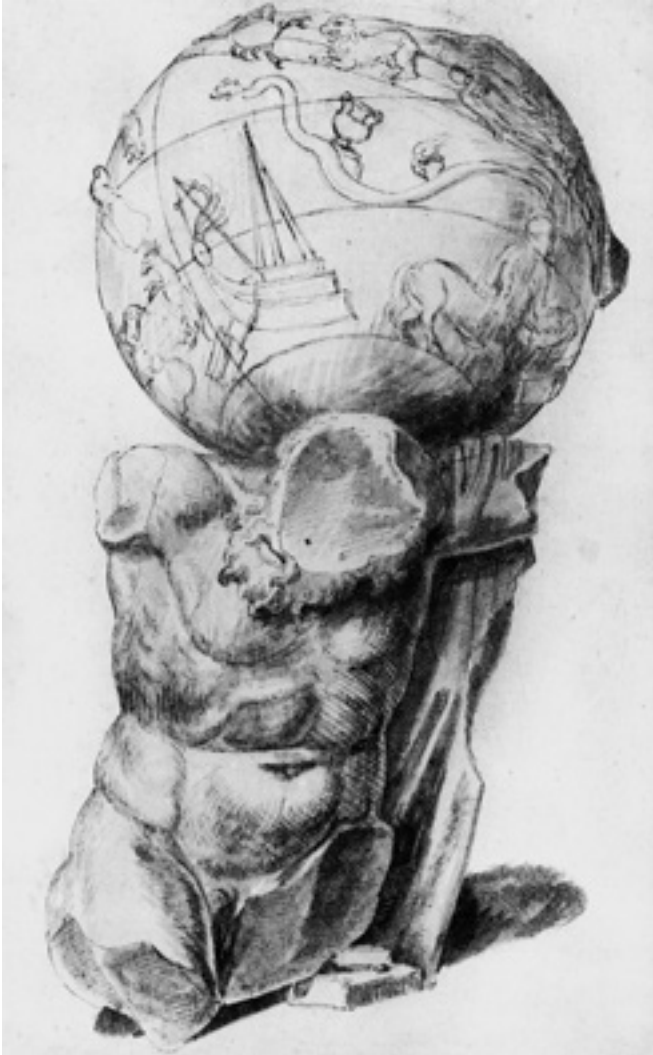
³³ Griño/Olmos 1986, S. 6 Nr. 13 Taf. 8.



7 London, British Museum; kampanisch rotfigurige Amphora;
ca. 450–425 v. Chr.

Auch spätere Atlasdarstellungen zeigen ihn als Träger des kugelförmigen Weltalls. Das gilt auch für die Statue des sog. Atlas Farnese,³⁴ die wohl aus dem späten 1. Jh. v. Chr. stammt. Die Zeichnung im Codex Coburgensis zeigt den Zustand der Skulptur um 1550, noch ohne die neuzeitlichen Ergänzungen (Abb. 8). Der Kosmos ist als Kugel gestaltet und er wird

34 Wrede 1982, S. 13–15. Taf. 8–9; Korn 1996, S. 25–44, bes. S. 35–37 mit weiteren Globus tragenden Atlasskulpturen.



8 Atlas Farnese. Zeichnung im Codex Coburgensis, um 1550

auch hier von außen gesehen (Abb. 9). Seine Linien geben die Aufteilung des Himmels an, den Himmelsäquator, die Wendekreise und die Polarkreise; ferner die Tagesundnachtgleichen (Äquinoktien) sowie die Sonnenwenden im Sommer und im Winter. Schräg zum Himmelsäquator, entsprechend der Ekliptik, verläuft der Zodiacus mit den Tierkreiszeichen. Vergleicht man die Darstellungen mit der wissenschaftlichen Literatur



9 Atlas Farnese; Ausschnitt des Globus. Zeichnung im Codex Coburgensis, um 1550

der hellenistischen Zeit, so ergeben sich – neben Abweichungen – auch verblüffende Übereinstimmungen. Der Bildhauer wollte offensichtlich den Himmel so darstellen, wie die Astronomen ihn vermessen und beschrieben haben. Freilich sind die einzelnen Sterne nicht eingetragen, die die dargestellten 41 Sternzeichen konstituieren. Aber auch wenn der Atlas Farnese keine exakte Wiedergabe der Sternzeichen ist, so hängt er doch von den wissenschaftlichen Himmelsgloben ab, die uns freilich nur durch literarische Quellen bezeugt sind. Daraus erfahren wir, dass bedeutende griechische Astronomen und Mathematiker wie Hipparchos und Archimedes Himmelsgloben anfertigten, mit denen sie ihre wissenschaftlichen

Ergebnisse dokumentierten. Eine Vorstellung davon kann am ehesten ein kleinformatiger Globus in Mainz geben.³⁵ Er zeigt 46 Sternzeichen mit ihren wichtigsten Sternen, zudem die Milchstraße. Wie Ernst Künzl ausgeführt hat, handelt es sich dabei nicht um ein wissenschaftliches Instrument, sondern wohl um den Bestandteil einer Sonnenuhr.

Aber auch eine ambitionierte Dokumentation wissenschaftlicher Erkenntnisse wie der Atlas Farnese bleibt eingebunden in einen mythologischen Kontext: Es ist immer noch der mythische Riese Atlas, der den Himmelsglobus trägt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Blamberger/Boschung 2011** Blamberger, Günter / Boschung, Dietrich (Hrsg.): *Morphomata. Kulturelle Figurationen: Genese, Dynamik und Medialität*. München 2011.
- Boardman 1985** Boardman, John: *The Parthenon and its sculptures*. London 1985.
- Boegehold 1995** Boegehold, Alan L.: *The Lawcourts at Athens. Sites, buildings, equipment, procedure, and testimonia. The Athenian Agora 28*. Princeton 1995.
- Brommer 1963** Brommer, Frank: *Die Skulpturen der Parthenongiebel*. Mainz 1963.
- Cosmopoulos 2004** Cosmopoulos, Michael B. (Hrsg.): *The Parthenon and its Sculptures*. Cambridge 2004.
- Curd 2007** Curd, Patricia: *Anaxagoras of Clazomenae. Fragments and Testimonia*. Toronto/Buffalo/London 2007.
- Griño/Olmos 1986** Griño, Beatriz de / Olmos, Ricardo: *Atlas*. In: *Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae III*. Zürich/München 1986, S. 2–16.
- Dreßler 2010** Dreßler, Jan: *Philosophie vs. Religion? Die Asebie-Verfahren gegen Anaxagoras, Protagoras und Sokrates im Athen des fünften Jhs. v. Chr.* Norderstedt 2010.
- Giuliano 1955** Giuliano, Antonio: *Arco di Costantino*. Mailand 1955.
- Gury 1994** Gury, Françoise: *Selene/Luna*. In: *Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae VII*. Zürich/München 1994, S. 706–715.
- Himmelman 1977** Himmelman, Nikolaus: *Phidias und die Parthenon-Skulpturen*. In: Adolf Lippold und Nikolaus Himmelman, *Bonner Festgabe Johannes Straub*. Bonn 1977, S. 67–90.

35 Künzl 2000, S. 495–594.

- Himmelmann 1979** Himmelmann, Nikolaus: Zur Entlohnung künstlerischer Tätigkeit in klassischen Bauinschriften. In: *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts* 94 (1979), S. 127–142.
- Holtzmann 2003** Holtzmann, Bernard: *L'acropole d'Athènes. Monuments, cultes et histoire du sanctuaire d'Athèna Polias*. Paris 2003.
- Hurwit 1999** Hurwit, Jeffrey M.: *The Athenian Acropolis*. Cambridge 1999.
- Korn 1996** Korn, Ursula: Der Atlas Farnese. Eine archäologische Betrachtung. In: Gunter Schweikhart (Hrsg.), *Antiquarische Gelehrsamkeit und bildende Kunst. Die Gegenwart der Antike in der Renaissance. Atlas, Bonner Beiträge zur Renaissance-Forschung* 1 (1996), S. 25–44.
- Künzl 2000** Künzl, Ernst: Ein römischer Himmelsglobus der mittleren Kaiserzeit. Studien zur römischen Astralikonographie. In: *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 47 (2000), S. 495–594.
- Krafft 1997** Krafft, Fritz: Griechische Astronomie. In: Hubert Cancik und Helmuth Schneider (Hrsg.), *Der Neue Pauly. Enzyklopädie der Antike II* (Stuttgart/Weimar 1997), Sp. 130–138.
- Lindberg 1994** Lindberg, David C.: *Die Anfänge des abendländischen Wissens*. Stuttgart 1994.
- L'Orange / von Gerkan 1939** L'Orange, Hans Peter / von Gerkan, Armin: *Der spätantike Bildschmuck des Konstantinsbogens*. Berlin 1939.
- Noack 1992** Noack, Beate: Aristarch von Samos. Untersuchungen zur Überlieferungsgeschichte der Schrift *Περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ἡλίου καὶ σελήνης*. Wiesbaden 1992.
- Queyrel 2006** Queyrel, François: Le fronton est du Parthénon. Système visuel et paysage. In: Isabella Colpo, Irene Favaretto und Francesca Ghedini (Hrsg.), *Iconografia 2005. Immagini e immaginari dall'Antichità classica al mondo moderno (Antenor Quaderni 5)*. Rom 2006, S. 217–234.
- Prell 1959** Prell, Heinrich: Die Vorstellungen des Altertums von der Erdumfanglänge. *Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse Bd. 46,1)*. Stuttgart 1959.
- Russo 2004** Russo, Lucio: *The Forgotten Revolution. How Science was born in 300 BC and why it had to be reborn*. Berlin 2004.
- Samuel 1972** Samuel, Alan E.: *Greek and Roman Chronology. Calendars and Years in Classical Antiquity (Handbuch der Altertumswissenschaften 7)*. München 1972.
- Schauenburg 1962** Schauenburg, Konrad: Gestirnbilder in Athen und Unteritalien. In: *Antike Kunst* 5 (1962), S. 51–64.
- Schneider/Höcker 1993** Schneider, Lambert / Höcker, Christoph: *Phidias*. Reinbek 1993.
- Schubert 1993** Schubert, Charlotte: *Die Macht des Volkes und die Ohnmacht des Denkens*. Stuttgart 1993.
- Schweitzer 1940** Schweitzer, Bernhard: Phidias der Parthenonmeister. In: *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts* 55 (1940), S. 182–187.

- Schweitzer 1941** Schweitzer, Bernhard, Gestirns-gottheiten in der Kunst des Phidias. In: *Archäologischer Anzeiger* (1941), S. 317–321.
- Stefanelli 1991** Stefanelli, Lucia Pirzio Biroli: *L'argento dei Romani. Vasellame da tavola e d'apparato*. Rom 1991.
- Thomas 1957** Thomas, Ivor: *Selections illustrating the history of greek mathematics II. From Aristarchus to Pappus*. Neudruck der Ausgabe 1941. London 1957.
- Tournikiotis 1994** Tournikiotis, Panayotis, (Hrsg.): *The Parthenon and its impact in modern times*. Athen 1994.
- Wesenberg 1982** Wesenberg, Burkhardt: *Wer erbaute den Parthenon?* In: *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts. Athenische Abteilung* 97 (1982), S. 99–125.
- Wittenburg 1978** Wittenburg, Andreas: *Griechische Baukommissionen des 5. und 4. Jh.* Diss. München 1978.
- Wrede 1982** Wrede, Henning: *Der Antikengarten der del Bufalo bei der Fontana Trevi* (4. Trierer Winckelmannsprogramm). Mainz 1982.
- Yalouris 1990** Yalouris, Nikolaos: *Helios*. In: *Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae V*. Zürich/München 1990, S. 1005–1034.

ABBILDUNGSNACHWEISE

- 1** Nach: Drago, Ciro: *Corpus Vasorum Antiquorum, Italia 18, Taranto Museo Nazionale 2*. Rom 1942, Taf. 10.
- 2** Nach: Cook, Arthur Bernard: *Zeus. A Study in ancient religion*. New York 1965, Rekonstruktion (Ausschnitt) Taf. 33.
- 3, 4** Nach: *L'Orange / von Gerkan 1939*, Taf. 38.
- 5** Nach: Levi, Alda: *La patera d'argento di Parabiago*. Rom 1935, Taf. 1.
- 6** Nach: Jucker, Hans. In: Ursula Höckmann und Frank Brommer (Hrsg.), *Festschrift für Frank Brommer*. Mainz 1977, Taf. 55,1.
- 7** Nach: Griño/Olmos 1986, S. 8 Abb. 13 (Mitte).
- 8, 9** Nach: Wrede 1982, Abb. 8,2. 9,2.

HANS-CHRISTIAN VON HERRMANN

„DER BESTIRNTE HIMMEL ÜBER MIR ...“

Das Projektionsplanetarium in der Wissenskultur der Moderne

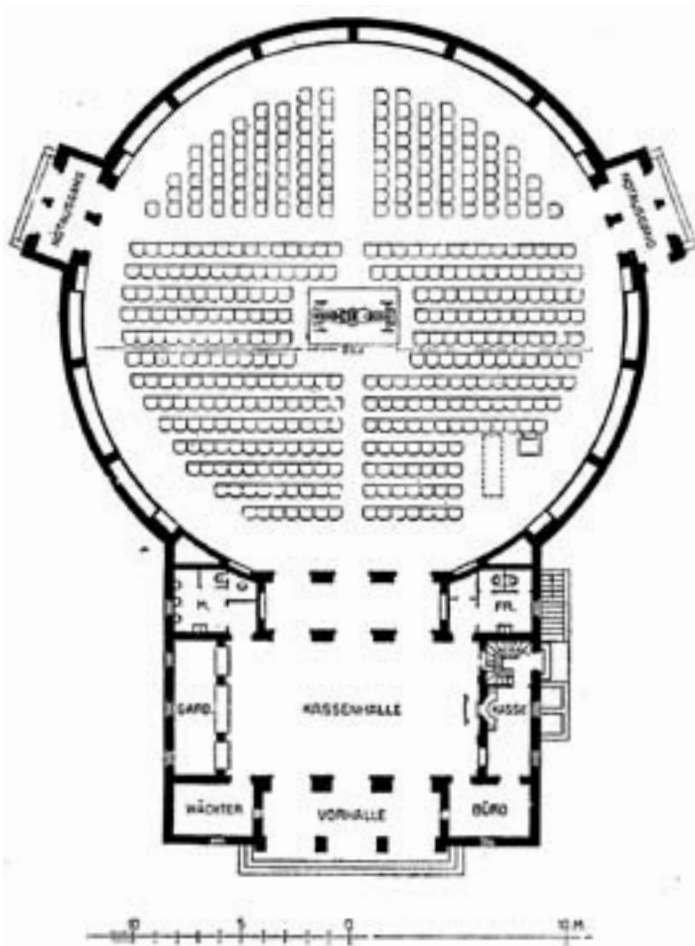
Als ein Ort, an dem im Moment seiner Erfindung eine ganze Geschichte kosmologischer Modelle nachhallte und an dem sich zugleich ein neues, technisch vermitteltes Verhältnis des Menschen zum Kosmos zum Ausdruck brachte, hat das Projektionsplanetarium eine Schlüsselstellung in der Wissenskultur der Moderne auf der Schwelle zwischen dem 19. und dem 20. Jahrhundert. Zwar entsprang es zunächst ganz dem Geist des Positivismus, doch ließ es diesen sogleich auch hinter sich, indem es Naturwissenschaft und Ästhetik in einer Medieninstallation zusammenführte. Daraus entstand ein kulturelles Laboratorium zur Übersetzung des denaturierten Weltverhältnisses der Moderne in verdichtete Erfahrungen, was vor allem Kulturtheoretiker und Künstler erkannten. Ihren Einsichten folgend soll hier eine Beschreibung des Projektionsplanetariums unternommen werden, die zugleich auf Wissenschafts-, Kunst- und Literaturgeschichte rekurriert.

|

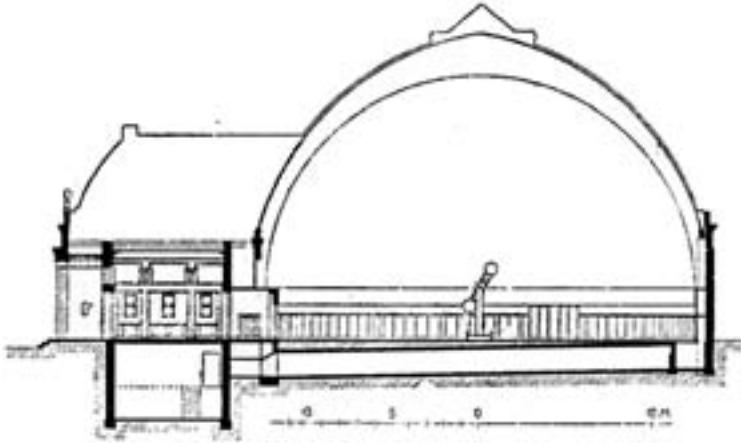
Als eines der ersten seiner Art wurde das Berliner Planetarium am Zoologischen Garten am 27. November 1926 eröffnet. Unter der Kapitelüberschrift „Im Planetarium“ beschreibt das damalige Programmheft den Eindruck, der sich den Besuchern im Innern des Gebäudes bot, als eine „fast ans Wunderbare grenzende, getreue Wiedergabe des gestirnten Himmels“¹. Mit seinem Zweck der Popularisierung naturwissenschaftli-

¹ Das Planetarium, S. 15.

cher Kenntnisse knüpfte das Planetarium an die Tätigkeit der in Berlin seit 1888 bestehenden Urania-Gesellschaft an, die in ihrem Haus auch über eine Theaterbühne mit Projektionseinrichtungen verfügte. Gleichwohl unterschied es sich von jener Einrichtung auch ganz grundlegend dadurch, daß hier der technisch erzeugte ‚natürliche‘ Eindruck ganz im Vordergrund stand. Der Erfinder des Planetariums, der Ingenieur Walther Bauersfeld, hatte, einem Auftrag des Deutschen Museums in München und seines Leiters, Oskar von Miller, folgend, in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg in den Jenaer Zeiss-Werken eine optomechanische Lösung entwickelt, nachdem zuvor alle Versuche gescheitert waren, auf



1 Das Berliner Planetarium am Zoologischen Garten (Grundriss)



2 Das Berliner Planetarium am Zoologischen Garten (Querschnitt)

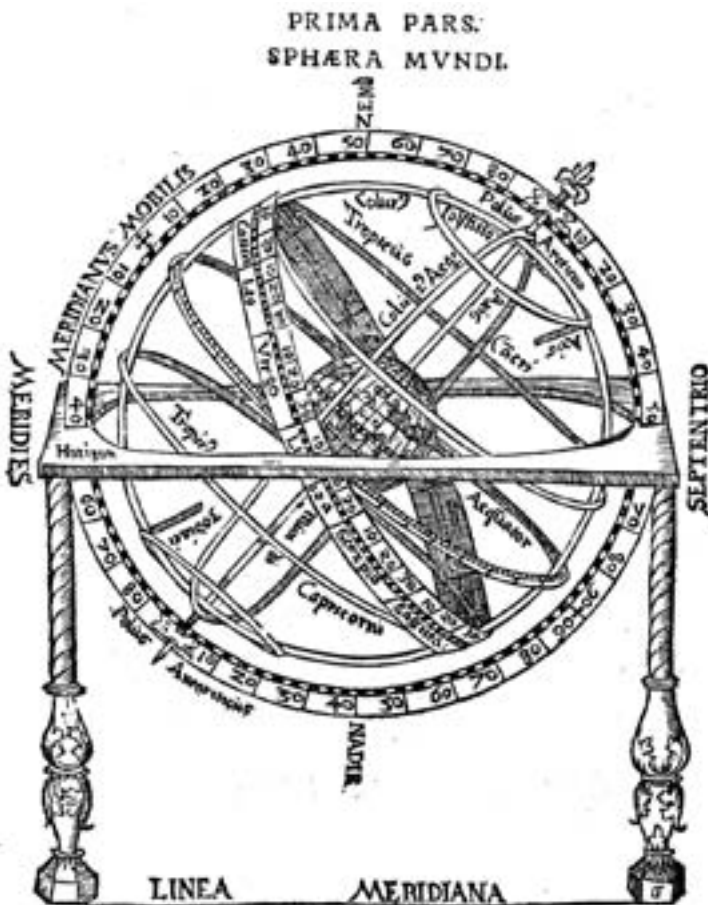
rein mechanischem Weg zum Ziel zu kommen. Die schematischen Darstellungen aus dem Berliner Programmheft zeigen das Ergebnis.

Der im Mittelpunkt des Kuppelbaus plazierte Projektor leistet die Überführung des neuzeitlichen astronomischen Wissens in eine Reproduktion des Sinnesindrucks beim Blick an den Nachthimmel. In diesem Zusammenspiel von Steuerungsmechanik, Projektor und Architektur treffen zwei ganz unterschiedliche Formen der Repräsentation astronomischen Wissens zusammen: die bis in die Antike zurückreichende Geschichte der Himmelsgloben, die eng verbunden ist mit der Geschichte astronomischer Instrumente, und die neuzeitliche Geschichte mechanischer Planetarien.² Ein frühes und berühmtes Beispiel eines Himmelsglobus ist die Sphäre des römischen Atlas Farnese. Sie zeigt unter anderem den Himmelsäquator, die Ekliptik mit dem Tierkreis sowie weitere Sternbilder der griechischen Mythologie. Das im Mittelalter und der Renaissance gebräuchliche Astrolab war eine stereographische Projektion des Himmelsglobus auf die Fläche. Seine Skalen und Diagramme erlaubten neben der Berechnung von Stern- und Planetenkonstellationen auch die Messung von Höhen und Entfernungen. Zudem war es ein wichtiges Hilfsmittel der Astrologen bei der Erstellung von Horoskopen. Für die im 16. und 17. Jahrhundert in Europa weit verbreitete Armillarsphäre gilt ähnliches, insofern sie

² Vgl. zum Folgenden: Krausse 2006; Meier 2003, S. 82–147; Werner 1953, S. 51–84; Winkelmessinstrumente 1989, S. 18–32.

als sphärisches Astrolab begriffen werden kann. Zusammengesetzt aus verschiedenen Großkreisen erscheint sie als skelettierter Himmelsglobus.

Als Abschluss der langen Geschichte sphärischer Himmelsmodelle kann der nach den Angaben des Hofmathematikers Adam Olearius für Herzog Friedrich von Holstein-Gottorf konstruierte Globus angesehen werden. 1664 fertiggestellt gelangte er 1717 in die Kunstkammer Peters des Großen in Sankt Petersburg. Es handelte sich hier um eine begehbare Sphäre, die auf der Außenseite als Erdglobus, auf der Innenseite als Himmelsgewölbe bemalt war und dort zwölf Personen Platz bot. Durch mechanische, mit Wasserkraft angetriebene Vorrichtungen, setzte sich



3 Die sechs Hauptkreise der Himmelskugel nach Peter Apian, *Cosmographicus liber*. Landshut 1524

die Kugel in Bewegung und zeigte den Sternenhimmel über Gottorf im Jahresverlauf, einschließlich Sonne und Mond, aber ohne Planeten.

Eine mathematisch möglichst exakte Darstellung der Planetenbahnen leistete nur knapp 20 Jahre nach der Fertigstellung des Gottorfer Globus das von Christiaan Huygens entworfene mechanische Planetarium. Es war nicht sphärisch, sondern als flacher Kasten gestaltet und basierte auf einer Implementierung der Kettenbruchrechnung in einem Zahnradgetriebe. Was hiermit beginnt, ist gegenüber der Geschichte der Himmelsgloben etwas gänzlich Neues: statt einer den ganzen Kosmos umfassenden Darstellung des Himmels in seinem Bezug zur Erde hat man hier ein Modell von Bewegungsrelationen vor sich, die sich in einem unermesslichen Weltraum vollziehen. Eine zimmergroße Version dieses Planetariums vollendete der Amateurastronom Eise Eisinga 1781 im niederländischen Franeker. Als das Deutsche Museum zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Zeiss-Werke mit dem Bau zweier Planetarien für seine astronomische Abteilung beauftragte, orientierte sich eine der beiden gebauten Varianten – das sogenannte kopernikanische Planetarium – weiterhin an dieser Form. Auf einem auf Schienen fahrenden Wagen stehend konnte jeweils einer der Besucher die Perspektive der Erde im Bewegungsballett der Planeten bei ihrem Weg um die Sonne einnehmen.

Ganz anders dagegen die von Walther Bauersfeld erfundene Form des Projektionsplanetariums, die auf den ersten Blick auch als Zusammenführung des kopernikanischen und des ptolemäischen Weltbilds beschrieben werden kann. Tatsächlich verbindet sich hier die Huygens'sche Mechanik der Planetenbahnen mit dem Blick von der Erde an den Himmel, der aber nun – und das ist entscheidend – ein rein optisches Phänomen darstellt und damit gänzlich seiner alten kosmologischen Dimension beraubt ist. Zudem verschwindet im Moment des Erlöschens des Saallichts die sphärische Form des Gebäudes und des Projektionsschirms, um stattdessen dem Eindruck einer unermesslichen Tiefe zu weichen. Die Wirkung, die sich bei den Besuchern einstellt, ist also die eines Gebäudes ohne Dach, das den direkten Blick in den Himmel gewährt. Und damit eröffnet es dem modernen Städtebewohner etwas, das ihm sonst durch das künstliche Licht seiner Umgebung unmöglich geworden ist. Zugleich ist hier aus dem alten mechanischen Modell des 17. Jahrhunderts, das seine technische Faktur auch auf die selbst als mechanisch verstandene Natur übergehen ließ, eine Medieninstallation geworden, die den Sternenhimmel als reinen Sinneseindruck präsentiert.

Der Sternenhimmel im Zeiss-Planetarium erscheint zwar zunächst einfach als eine getreue Nachbildung der Natur, hat die Bedingung seiner

Möglichkeit aber in der Astrophysik des 19. Jahrhunderts, deren Verhältnis zum Himmel kein kartographisches mehr ist, sondern – vermittelt durch eine Kopplung von Teleskop und Photographie – ein photometrisches. In der durch Bauerfelds Erfindung vollzogenen Umkehrung des Verfahrens der messenden Aufzeichnung zur Projektion wurde es dann möglich, die zuvor von Kant beschriebene ungeheure Erfahrung eines von aller Transzendenz gereinigten Himmels künstlich hervorzurufen. „Der bestirnte Himmel über mir“, hieß es 1788 im Schlußabschnitt der *Kritik der praktischen Vernunft*, erfülle „das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt“. Denn seine Wirkung auf den Betrachter beginne

„von dem Platze an, den ich in der äußern Sinnenwelt einnehme, erweitert die Verknüpfung, darin ich stehe, ins unabsehlich-Große mit Welten über Welten und Systemen von Systemen, überdem noch in grenzenlose Zeiten ihrer periodischen Bewegung, deren Anfang und Fortdauer. [...] [Dieser] Anblick einer zahllosen Weltenmenge vernichtet gleichsam meine Wichtigkeit, als eines *tierischen Geschöpfs*, das die Materie, daraus es ward, dem Planeten (einem bloßen Punkt im Weltall) wieder zurückgeben muß, nachdem es eine kurze Zeit (man weiß nicht wie) mit Lebenskraft versehen gewesen.“³

Ihr Gegengewicht erhält diese Erfahrung radikaler Verlorenheit des Einzelnen in der Unendlichkeit des Weltalls bei Kant durch die Gewißheit, im „*moralische[n] Gesetz in mir*“⁴ ein Leben jenseits des tierischen und sinnlichen zu besitzen. So wirft der naturwissenschaftlich säkularisierte Sternenhimmel das Subjekt auf sich selbst, und das heißt auf seine geistigen Vermögen, zurück.

Im Zeiss-Planetarium tritt diese philosophische Szene ein gutes Jahrhundert später ins Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit ein. Das Berliner Programmheft zitiert sie gleich zu Beginn nicht nur unter vollständigem Verzicht auf den transzendentalphilosophischen Kontext, sondern rechnet den Sternenhimmel auch fälschlicherweise nicht der Kategorie des Erhabenen, sondern des Schönen zu. Direkt im Anschluß daran läßt es die Astrophysik zu Wort kommen.

³ Kant 1974, S. 300 (=A 289).

⁴ Ebd.

„Der Anblick des gestirnten Himmels bietet wegen seiner Schönheit einen hohen Genuß, und selbst der Philosoph Kant sagte, daß die Beschäftigung mit ihm sein Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht erfülle. Bietet uns nicht der nächtliche Himmel mit seinen Tausenden von leuchtenden Sternen und dem Geflimmer der Milchstraße ein herrliches Bild? Kein Anfang, kein Ende, scheinbar alles durcheinander, aber doch nach bestimmten Gesetzen geregelt, so daß die Ordnung bei der Unzahl der Gestirne nicht gestört wird. Der Helligkeit nach teilt man die Sterne in Größenklassen ein; solche der ersten bis sechsten Größe kann man mit bloßem Auge erkennen. Mit dem wirklichen Rauminhalt der Gestirne hat aber diese Einteilung nichts zu tun.“⁵

Als Bild erscheint der Sternenhimmel sowohl dem Betrachter mit bloßem Auge als auch dem Astrophysiker mit seinen photometrischen Instrumenten. Beide sehen statt fester Körper im Raum nur Lichtreize bzw. Lichtsignale. Es sind also weniger zwei Weltbilder – das ptolemäische und das kopernikanische –, die im Planetarium zusammengeführt werden, als vielmehr die im 19. Jahrhundert zunehmend auseinanderfallenden Erkenntnisweisen der apparativ gestützten Messung und der menschlichen Anschauung. Die astrophysikalische Quantifizierung bleibt im Planetarium allerdings latent, während der ästhetische Eindruck seine Wirkung im Subjekt entfaltet. Beide verbinden sich dabei in einem „bildgebende(n) Modell“⁶, das keine Repräsentation des Sternenhimmels ist, sondern, wie Hans Blumenberg betont hat, seine hyperreale Simulation:

„Die Abwesenheit des Himmelanblicks unter den Bedingungen der modernen Stadt und die Abschwächung der Wirklichkeitsthematik unter den Bedingungen der modernen Wissenschaft ergeben das Medium, in dem der technisch simulierte Sternenhimmel museale Gegenwart werden konnte. Dieses präparierte und aufbereitete Erlebnis ist einzigartig im Vergleich zur sonstigen Verwahrung der Natur in ihren Exotarien, zoologischen Gärten und botanischen Parks, in denen sie sich einsam und geschwächt in isolierten Exemplaren darstellt, während der Sternenhimmel durch die technische Simulation in seiner Abstraktheit eher ‚verstärkt‘ erscheint.“⁷

⁵ Das Planetarium, S. 5.

⁶ Krause 2006, S. 67.

⁷ Blumenberg 1981, Bd. 1, S. 140.

1928 und damit etwa zwei Jahre nach der Eröffnung des Berliner Planetariums erschien im Ernst Rowohlt Verlag Walter Benjamins Aphorismensammlung *Einbahnstraße*. Folgt man ihr lesend gelangt man schließlich, nachdem man unter anderem ein automatisches Restaurant, eine Briefmarkenhandlung, eine Stehbierhalle und das Kaiserpanorama hinter sich gelassen hat, zu einem Schild, das die Richtung *Zum Planetarium* weist. Der unter dieser Überschrift zu findende Text handelt vom Wandel im Bezug zwischen Himmel und Erde, Mensch und Gestirnen in der neuzeitlichen Astronomie.

„Kepler, Kopernikus, Tycho de Brahe waren gewiß nicht von wissenschaftlichen Impulsen allein getrieben. Aber dennoch liegt im ausschließlichen Betonen einer optischen Verbundenheit mit dem Weltall, zu dem die Astronomie sehr bald geführt hat, ein Vorzeichen dessen, was kommen mußte. Antiker Umgang mit dem Kosmos vollzog sich anders: im Rausche.“⁸

Indem die Astronomie dem alten Sternenglauben ein optisch-objektivierendes Verhältnis entgegenstellte, blieb die rauschhafte Kommunikation mit dem Kosmos, die sich einst rituell und gemeinschaftlich vollzog, „dem einzelnen als Schwärmerei in schönen Sternennächten“⁹ überlassen. Im 20. Jahrhundert aber kehre nun, so Benjamin, der Kosmosbezug der Antike auf neue Weise wieder, und zwar im Medium technischer Innovationen wie Rundfunk, Luftfahrt oder U-Boottechnik. Den gerade erst zehn Jahre zurückliegenden Ersten Weltkrieg, in dem eben diese Erfindungen von hoher militärischer Bedeutung waren, nennt Benjamin einen gescheiterten „Versuch zu neuer, nie erhörter Vermählung mit den kosmischen Gewalten“. Und er fährt fort:

„Menschenmassen, Gase, elektrische Kräfte wurden ins freie Feld geworfen, Hochfrequenzströme durchfuhren die Landschaft, neue Gestirne gingen am Himmel auf, Luftraum und Meerestiefen brausten

⁸ Benjamin 1985, S. 123.

⁹ Ebd., S. 124.

von Propellern, und allenthalben grub man Opferschächte in die Muttererde. Dies große Werben um den Kosmos vollzog zum ersten Male sich in planetarischem Maßstab, nämlich im Geist der Technik.“¹⁰

Es ist somit das veränderte Verhältnis von Natur und Technik, auf das Benjamin den Leser unter dem Titel *Zum Planetarium* verweisen möchte und das er selbst als ‚planetarisch‘¹¹ bezeichnet. Technik, so heißt es weiter, solle künftig nicht mehr „Naturbeherrschung“ sein, sondern „Beherrschung vom Verhältnis von Natur und Menschheit“.

„Menschen als Spezies stehen zwar seit Jahrzehntausenden am Ende ihrer Entwicklung; Menschheit als Spezies aber steht an deren Anfang. Ihr organisiert in der Technik sich eine Physis, in welcher ihr Kontakt mit dem Kosmos sich neu und anders bildet als in Völkern und Familien.“¹²

Die Moderne erscheint bei Benjamin also als eine Krisenzeit auf der Schwelle zwischen traditionellen Ordnungen im Zeichen des Gesetzes (*Nomos*) und neuen technischen Ordnungen, die sich an der *Physis*, also der Eigengesetzlichkeit der Natur, orientieren und das Verhältnis von Menschheit und Kosmos neu organisieren.

Inwiefern hat aber nun das Planetarium am planetarischen Charakter der Technik teil? Eine Antwort auf diese Frage wird möglich, wenn man eine Photographie heranzieht, die sich in dem bereits zitierten Programmheft findet und die einen markanten Moment der Errichtung des Berliner Gebäudes festhält.

Man sieht darauf die konstruktive Struktur der ebenfalls von Walther Bauersfeld komplementär zum Projektor entworfenen sphärischen Architektur – das selbsttragende Stabnetzwerk mit einer Gruppe von Arbeitern, die in den Zwischenräumen des eisernen Gewebes Drähte anbringen, um so das Auftragen der dünnen Betondecke zu ermöglichen. Die Sichtachse der Kamera ist so nach oben gekippt, daß Netz und Menschen in der Luft zu schweben scheinen. Man kann vermuten, daß auch Benjamin – als Besucher des Berliner Planetariums – das Foto kannte. Rückt man es neben den *Zum Planetarium* überschriebenen Aphorismus am Ende der *Einbahnstraße*, so wird dieser als ein direkter Bildkommentar lesbar: eine

10 Ebd.

11 Zur Begriffsgeschichte des Planetarischen vgl. Bergermann 2010.

12 Benjamin 1985, S. 125



4 Die Netzwerkkuppel des Berliner Planetariums vor dem Auftragen der Betondecke

Gruppe von Menschen, die sich in einem technisch organisierten Raum zwischen Himmel und Erde bewegt und dabei eine Figur bildet, die einer Sternkonstellation gleicht. Ganz ähnlich hat nur kurze Zeit später der Bauhausmeister László Moholy-Nagy, der das Zeiss-Planetarium schon seit dem Probetrieb im Sommer 1924 in Jena kannte, in seinem 1929 erschienen Buch *Von Material zu Architektur* an eben diesem Foto ein gewandeltes Raumverhältnis der Moderne abgelesen: „eine neue fase der

besitznahme von raum: eine menschenstaffel in schwebend durchsichtigem netz, wie eine flugzeugstaffel im äter.“¹³

III

In das Jahr 1929 fällt auch der Beginn der Freundschaft zwischen Walter Benjamin und Bertolt Brecht, die sich gerade hinsichtlich der revolutionären Bedeutung von Wissenschaft und Technik in der Moderne einig waren.¹⁴ Um genauer zu bestimmen, wie eine „Dramatik im Zeitalter der Wissenschaft“ auszusehen hätte, zog Brecht in seinen Ende der dreißiger Jahre entstandenen Notizen zum ‚nicht-aristotelischen‘ Theater den Vergleich „mit einer allbekannten Einrichtung für astronomische Demonstrationen, dem Planetarium“¹⁵, heran. Es gehe, so Brecht, darum, „die Theater wie Planetarien [zu] verwenden“¹⁶, damit die „Dramatik sich [...] in der Funktion den Wissenschaften angleicht“.¹⁷ Zwar ist hier nicht ausdrücklich von Projektionsplanetarien die Rede, doch wird der Vergleich gerade im Blick auf die für sie typische Vortragsituation plausibel, die die Illusion des projizierten Bildes immer wieder durch die erläuternde Rede des Vorführers und die Verwendung eines Lichtzeigers durchbricht.



5 Schulstunde unter dem künstlichen Sternenhimmel mit etwa 500 Schülern im Zeiss-Planetarium Jena

¹³ Moholy-Nagy 2001, S. 235 (Abb. 208).

¹⁴ Vgl. dazu ausführlicher: von Herrmann 2012.

¹⁵ Brecht 1993, S. 387.

¹⁶ Ebd., S. 388.

¹⁷ Ebd., S. 391.

Worauf Brechts Vergleich also zielt, ist die demonstrative Handhabbarkeit des Sternenhimmels im Planetarium. „Der nichtaristotelischen Dramatik liegt an der Ausschaltung der restlosen Illusion, nicht an der restlosen Ausschaltung der Illusion. Die Illusion soll lediglich begrenzt, als solche gekennzeichnet sein.“¹⁸

Der Einsatzpunkt für ein an der modernen Wissenschaft orientiertes Theater ist die mit ihr verbundene Krise der Anschauung. „Auch künstlerische Konzeptionen der Welt“, betont Brecht, „können heute nicht mehr auf Grund von eigenen Erlebnissen von Individuen, ihrer Betrachtung mit nacktem Auge, zustande kommen.“¹⁹ Und das heißt: So wie in der modernen Physik Messungen und Modelle an die Stelle beobachtbarer Objekte treten, so hört auch die moderne Kunst auf, Abbilder natürlicher Vorgänge zu liefern. An ihre Stelle rücken Artefakte, die eine sekundäre Sichtbarkeit erzeugen.²⁰ Der Natürlichkeitsillusion der alten Kunst (des alten Theaters) stellt Brecht somit die Offenlegung der Künstlichkeit künstlerischer Abbildungen entgegen. Der Zweck dieser Vorgehensweise ist aber ein dezidiert realistischer, denn sie dient allein dazu, die Künstlichkeit und Veränderbarkeit der Wirklichkeit erkennbar zu machen. „Das Theater muss, um die Situation des heutigen Menschen darstellen zu können, die Umgebung des Menschen wandelbar machen können. [...] Die Umgebung bekommt den Charakter eines Prozesses.“²¹ Ganz in diesem Sinne ist auch Brechts Bezug auf das Planetarium zu verstehen, das ebenso als eine prozesshaft sich wandelnde Umgebung erscheint.

„Das Planetarium zeigt Bewegungen der Gestirne, soweit sie uns bekannt sind. [...] Wenn uns in den Planetarien das Gesetzmäßige der Gestirnbewegungen nicht eben menschlich vorkommt, so ist zu sagen, daß es auch nichts Gestirnmäßiges ist.“²²

Die sichtbaren Bewegungen sind nämlich mathematische Konstruktionen auf der Basis statistischer Daten, die sich nur näherungsweise auf das Abgebildete beziehen. Zum Vorbild für das Theater wird das Planetarium

18 Ebd., S. 262.

19 Ebd., S. 392.

20 Man kann hier auch mit Lorraine Daston und Peter Galison von einem Übergang von repräsentierenden zu präsentierenden Bildern sprechen. Vgl. Daston/Galison 2007, S. 385–441.

21 Brecht 1993, S. 238.

22 Ebd., S. 387.

bei Brecht somit als Ort der Ersetzung von Natur durch ein wissenschaftliches Modell.

Die Wirkung, die Brecht sich von seinem ‚Theater des wissenschaftlichen Zeitalters‘ versprach, war eine Verwandlung der Zuschauer im Sinne einer produktiv-kritischen Haltung gegenüber der Wirklichkeit. So liest man im 1948 verfassten und 1953 als 32. Versuch bei Suhrkamp veröffentlichten *Kleinen Organon für das Theater*:

„Welches ist die produktive Haltung gegenüber der Natur und gegenüber der Gesellschaft, welche wir Kinder eines wissenschaftlichen Zeitalters in unserm Theater vergnüglich einnehmen wollen? [...] Die Haltung ist eine kritische. Gegenüber einem Fluß besteht sie in der Regulierung des Flusses; gegenüber einem Obstbaum in der Okulierung des Obstbaums, gegenüber der Fortbewegung in der Konstruktion der Fahr- und Flugzeuge, gegenüber der Gesellschaft in der Umwälzung der Gesellschaft. Unsere Abbildungen des menschlichen Zusammenlebens machen wir für die Flußbauer, Obstzüchter, Fahrzeugkonstrukteure und Gesellschaftsumwälzer, die wir in unsere Theater laden und die wir bitten, ihre fröhlichen Interessen bei uns nicht zu vergessen, auf daß wir die Welt ihren Gehirnen und Herzen ausliefern, sie zu verändern nach ihrem Gutdünken.“²³

In Formulierungen wie diesen wird erkennbar, daß Brechts stets betonter Realismus auf einem entschieden formalistischen Fundament ruhte.²⁴ Seiner Kunst ging es stets darum, die Konventionalität des Wirklichen aufzudecken, den Schein seiner Natürlichkeit zu zerstören und damit den Raum für seine Veränderbarkeit zu eröffnen.

IV

In seinem Anliegen einer poetischen Verflüssigung der Realität trifft sich Brechts ‚Theater des wissenschaftlichen Zeitalters‘ in den fünfziger Jahren auf überraschende Weise mit dem *nouveau roman*. Wenn auch

²³ Brecht 1960, S. 16 f.

²⁴ „Wir stehen hier“, schrieb Roland Barthes 1960 im Blick auf Brechts Theater, „vor einer richtiggehenden poetischen Ordnung, in der der funktionelle Sinn der Sache die Sache selbst absorbiert (woraus ersichtlich wird, daß der Formalismus einen Realismus begründen kann).“ Barthes 2001, S. 238.

von ganz anderen – nämlich phänomenologischen – Grundannahmen ausgehend, entwickelten Autoren wie Alain Robbe-Grillet und Nathalie Sarraute in der Abkehr von den konventionellen Formen des Erzählens neue Schreibweisen, die jede Einfühlung in einen Helden oder eine Heldin verhinderten und die Welt als ein instabiles, ständig im Umbau begriffenes Relationsgefüge präsentierten. In einem 1956 in der *Nouvelle Revue Française* erschienenen Essay spricht Sarraute im Blick auf die von dieser Literatur angestrebte Wirkung vom Eintauchen in einen Bereich vorbewußter „Strömungen und Wirbel“.²⁵ Was sich dem Leser darbietet, ist

„[...] ein schier unüberschaubares Anwachsen von Empfindungen, Bildern, Gefühlen, Erinnerungen, Impulsen, von winzigen versteckten Handlungen, die keine innere Sprache auszudrücken vermag: Sie drängen sich an der Schwelle des Bewußtseins, fügen sich zu dichten Gruppen und tauchen ganz plötzlich empor, lösen sich wieder auf, kombinieren sich auf andere Weise und erscheinen wieder in neuer Form, während in uns der ununterbrochene Strom der Worte abläuft, etwa wie die raschelnden Papierbänder, die aus dem Fernschreiber herauskommen.“²⁶

Proust, so Sarraute, sei einer der ersten gewesen, die es unternahmen, „diese Gruppen von Empfindungen, Bildern, Gefühlen und Erinnerungen zu erforschen, die den Vorhang des inneren Monologs durchdringen oder an ihm entlanglaufen, sich unerwartet nach außen hin in einem scheinbar belanglosen Satz, in einer bloßen Betonung oder in einem Blick zu erkennen geben.“ Er sei dabei aber gewissermaßen ein Kartograph geblieben,

„[...] als habe er diese Beobachtungen aus großer Entfernung gemacht und nachdem jene Bewegungen schon zur Ruhe gekommen und wie in der Erinnerung fixiert waren. Er hat versucht, ihre Position zueinander zu beschreiben, so, als seien es *Sterne an einem unbeweglichen Himmel* [Hervorhebung d. Verf.] Er hat sie als eine Kette von Ursachen und Wirkungen betrachtet und versucht, sie zu erklären. Er hat nur selten – um nicht zu sagen nie – versucht, sie wiederzubeleben, sie im Leser wieder lebendig werden zu lassen, und zwar in der

²⁵ Sarraute 1963, S. 84.

²⁶ Ebd., S. 71 f.

Gegenwart, während sie sich bilden und so wie sie sich entwickeln, nämlich als winzige Dramen, deren jedes seine Peripetie, sein Geheimnis und die unvorhersehbare Lösung des Konflikts enthält.“²⁷

Das Planetarium bildet hier implizit das Modell für eine Literatur, die „dem Leser die Illusion vermitteln“ möchte, den „Strom jener unterirdischen Dramen“ „selbst zu vollziehen, und zwar mit klarerem Bewußtsein, geordneter, reinlicher und kraftvoller, als es ihm im Leben möglich ist“.²⁸ Es kennzeichnet ja das Zeiss-Planetarium, dass es im Unterschied zu den mechanischen Tischplanetarien nicht ein von außen zu betrachtendes Modell der Planetenbahnen gibt, sondern dass der Zuschauer über den Blick an den Himmel in eine Raum- und Zeitsimulation eintritt, die auch seine eigene (virtuelle) Bewegung (nämlich die Erdrotation sowie die Präzession der Erdachse) mitumfasst.

Explizit wird dieser poetologische Bezug in Sarrautes Roman *Le Planétarium* von 1959. Der Leser trifft hier auf zwei voneinander unterschiedene Textebenen: auf die erste Ebene harmloser Alltagskonversation in Form von personengebundenen Dialogen sowie auf die von Sarraute als *sous-conversation* bezeichnete Ebene vorbewusster Minidramen, die als erlebte Rede in der dritten Person die direkte Rede unterbricht und durch Äußerungen der Angst und Aggressivität gekennzeichnet ist. Eine Handlung im eigentlichen Sinne besitzt der Roman nicht. Er präsentiert ein überschaubares Personal, dem man sich ausschließlich durch wechselnde Innenperspektiven nähert. Der Doktorand Alain Guimiez, der so etwas wie die verwischte Erinnerung an einen Flaubert'schen Romanhelden ist, will sowohl in der bürgerlichen als auch in der akademischen und literarischen Welt Karriere machen. So bewegt er sich zwischen den Kreisen seiner Familie, bestehend aus seinem Vater, seiner Tante Berthe, seiner Ehefrau Gisèle und deren Eltern, sowie des literarischen Salons der Schriftstellerin Germaine Lemaire. Die unspektakuläre Alltäglichkeit, die der Roman auf der Oberfläche schildert, wird ständig durch jene vorbewusste Ebene der *sous-conversation* durchbrochen, in der sich die Ordnung der Welt und die eigene Stellung in ihr als radikal gefährdet erweist. Dementsprechend oft gerät der Boden, auf dem sich die Protagonisten – wenn man sie überhaupt so nennen will – bewegen, ins Schwanken, und es ergreift sie ein geradezu ontologischer Schwindel.

²⁷ Ebd., S. 72.

²⁸ Ebd., S. 86.

So wie die Menschen erfasst aber der Schwindel in Sarrautes Roman immer auch die Dinge. Es ist nämlich über weite Strecken ein Roman über das Interieur. In ihm setzt sich metonymisch die Erfahrung von Angst und Bodenlosigkeit fort. Dabei wird erkennbar, daß die Welt ein prekäres Gefüge aus Zeichen ist, über deren Bedeutung niemals Sicherheit bestehen kann. So beginnt der Roman mit einer *sous-conversation*, in der Tante Berthe angesichts einer neu in ihr großzügiges Appartement integrierten ovalen Holztür, zu deren Einbau sie der Besuch in einem klösterlichen Kreuzgang inspiriert hatte, in Verzweiflung gerät:

„In der Wohnung ist es still. Es ist niemand da. Sie [sc. die Handwerker] sind gegangen. Ihre Röcke und Mützen liegen nicht mehr auf der kleinen Bank im Vorraum. Sie sind jedoch noch nicht fertig, es ist überall Unordnung, auf dem Boden liegt Sägemehl, der Werkzeugkasten steht offen, das Arbeitsgerät ist auf dem Parkett verstreut ... sie hatten nicht genug Zeit, um mit allem fertig zu werden ... Aber die Vorhänge sind angebracht, sie hängen an beiden Seiten der rechteckigen Öffnung herunter, und die kleine Tür ist an ihrem Platz an der hinteren Wand des Eßzimmers in ihre Angeln gehängt ... Alles wirkt jedoch etwas sonderbar, beengt, unbelebt ... Es ist der grüne Vorhang an der beigen Wand ... Er sieht plump aus ... eine kümmerliche, allzu gefällige Harmonie, wie man sie allenthalben sieht, und die Tür, es besteht kein Zweifel, die ovale Tür neben diesen rechteckigen Öffnungen wirkt unecht, aufgepfropft, das ganze Ensemble ist häßlich, gewöhnlich, wie Ramsch, der vom Faubourg Saint Antoine könnte nicht kitschiger sein ... Man sollte sich jedoch gegen diese Angst- und Untergangsgefühle wehren ... sie muß sich vor sich selbst in acht nehmen, sie kennt sich, es ist die Erschöpfung, die Folge der Erregung soeben, sie ist oft so himmelhochjauchzend und dann zu Tode betrübt, sie fällt leicht von einem Extrem ins andere ... man muß sich konzentrieren, alles ruhig prüfen, es ist vielleicht gar nichts ... Ja, daran muß es liegen, das ist es, es springt einem ins Auge: die Klinke, die abscheuliche Klinke aus Nickel, dieser scheußliche Türschoner aus Aluminium ... daher rührt alles, das verdirbt alles, das verleiht allem dies gewöhnliche Aussehen – eine typische Toilettentür ... Wie haben sie es nur gewagt?“²⁹

29 Sarraute 1965, S. 8 f.

So droht das Interieur unversehens den, der es zusammengetragen hat und den Zusammenhalt dieser kleinen Welt durch die Autorität seines Geschmacks garantiert, mit Angst und Ekel heimzusuchen. Es ist dies der Moment, in dem die mühsam zusammengefügte Zeichen in Bewegung geraten und neue, gegensinnige Ordnungen bilden.

Wenn sich am Ende Germaine Lemaire abfällig über die schriftstellerischen Versuche Alains äußert und sich daraufhin über ihm ein Himmel zu öffnen scheint, an dem Sterne und Planeten vorüberziehen, offenbart sich der Roman selbst als das Planetarium, das er im Titel benennt.

„Alles um ihn herum schrumpft zusammen, wird kleiner, wird unbeständig, leicht – ein Puppenhaus, Kinderspielzeug, mit dem sie gern ein wenig gespielt hat, um sich auf seine Stufe herabzulassen, und nun weist sie das alles zurück, weg damit, Schluß mit den Kindereien [...] der Himmel dreht sich über ihm, die Sterne kreisen, er sieht die Bewegung der Planeten, ein Schwindel, eine Angst, eine Panik erfasst ihn, alles schwankt plötzlich, überschlägt sich [...]“³⁰

Eingetaucht in die instabilen Wahrnehmungen und Deutungsversuche der Romanfiguren gleicht auch der Leser einem Planetariumsbesucher, vor dessen Augen sich ein unaufhaltsamer Wandel von Konstellationen vollzieht. Ohne Distanz und sicheren Standpunkt gegenüber dem Geschehen begegnet er in Sarrautes literarischem Planetarium einer Welt im permanenten Übergang.

LITERATURVERZEICHNIS

Barthes 2001 Barthes, Roland: ‚Ich habe das Theater immer sehr geliebt, und dennoch gehe ich fast nie mehr hin‘. Schriften zum Theater. Berlin 2001.

Benjamin 1985 Benjamin, Walter: Einbahnstraße. Frankfurt a. M. 1985.

Bergermann 2010 Bergermann, Ulrike: Das Planetarische. In: Bergermann, Ulrike / Otto, Isabell / Schabacher, Gabriele (Hrsg.): Das Planetarische. Kultur – Technik – Medien im postglobalen Zeitalter. München 2010, S. 17–42.

³⁰ Ebd., S. 226 f.

Blumenberg 1981 Blumenberg, Hans: Die Genesis der kopernikanischen Welt, 3 Bde. Frankfurt a. M. 1981.

Brecht 1960 Brecht, Bertolt: Kleines Organon für das Theater. Mit einem Nachtrag zum Kleinen Organon. Frankfurt a. M. 1960.

Brecht 1993 Brecht, Bertolt: Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller, Bd. 22 (Schriften 2). Berlin-Weimar / Frankfurt a. M. 1993.

Daston/Galison 2007 Daston, Lorraine / Galison, Peter: Objektivität. Frankfurt a. M. 2007.

von Herrmann 2012 Herrmann, Hans-Christian von: Theater und Kybernetik. In: Zeitschrift für Semiotik 33, Heft 3/4 (2012), S. 325–337.

Kant 1974 Kant, Immanuel: Kritik der praktischen Vernunft (=Werkausgabe, Bd. VII), hg. v. Wilhelm Weischedel. Frankfurt a. M. 1974.

Krause 2006 Krause, Joachim: Architektur aus dem Geist der Projektion. Das Zeiss-Planetarium (mit einem Anhang *Chronologie der Entwicklung des Zeiss-Planetariums*). In: Hans-Christian von Herrmann (Hrsg.): Wissen in Bewegung. 80 Jahre Zeiss-Planetarium Jena. Jena 2006, S. 51–84.

Meier 2003 Meier, Ludwig: Die Erfindung des Projektionsplanetariums. Eine Analyse der geschichtlichen Ereignisse von der Aufgabenstellung bis zur Inbetriebnahme des ersten Gerätes. In: Jenaer Jahrbuch zur Technik- und Industriegeschichte 5 (2003), S. 82–147.

Moholy-Nagy 2001 Moholy-Nagy, László: Von Material zu Architektur. Faksimile der 1929 erschienenen Erstausgabe, hg. v. Hans M. Wingler. Berlin 2001.

Das Planetarium Das Planetarium am Zoologischen Garten zu Berlin, 2. Aufl. Berlin, o.J.

Sarraute 1963 Sarraute, Natalie: Zeitalter des Argwohns. Über den Roman. Köln/Berlin 1963.

Sarraute 1965 Sarraute, Natalie: Das Planetarium. München 1965.

Werner 1953 Werner, Helmut: Die Sterne dürfet ihr verschwenden. Stuttgart 1953.

Winkelmessinstrumente 1989 Winkelmessinstrumente. Vom 16. bis zum frühen 19. Jahrhundert, bearb. v. Franz Adrian Dreier, 2. Aufl. Berlin 1989.

ABBILDUNGSNACHWEISE

1, 2, 4 Nach: Das Planetarium, S. 11, 12, 13.

3 Nach: Winkelmessinstrumente 1989, S. 17.

5 Nach: Werner 1953, S. 52.

BRUCE CLARKE

MEDIATIONS OF GAIA

In recent decades the field of literature and science has joined the longer-established humanistic disciplines of the history and philosophy of science in developing rigorous considerations of the material means of science and technology, in studying their modes of self-transmission in relation to the extra-scientific textures of their cultural reconstructions and repercussions.¹ Thus contemporary humanistic research adds conceptual value to the sciences' self-productions. This literature and science essay will survey the cultural universe of Gaia theory by adding its symbolical, discursive, and technological mediations to its scientific components. I will show that Gaian science is exemplary for forcing the cosmological issue in a way that normal science normally avoids, or at least, to which it usually avoids calling attention. Due to its conception and incubation as a form of cybernetic holism, the nonmodern cosmology of Gaia theory provides a view on any and all objects of scientific attention. Its systems theory implies that the universe and all its constituents are as much elements of Gaia as it is of them.

A short foray into science fiction will throw the epistemology of the Gaian cosmos into relief. The notion of alien life is already an outward displacement of Earthly conditions. And one of science fiction's most overdetermined tropes is the return on that displacement—the alien gaze upon human beings. The gaze of the alien is at once an irresistible fictive lure and a transparent self-projection, a reverse affirmation of human and Earthly self-reference. The eyewitness character that narrates H.G. Wells's scientific romance of 1898, *The War of the Worlds*, opens with this retrospective overview of his account: "No one would have believed in the last years of the nineteenth century that human affairs were being watched keenly and closely by intelligences greater than man's and yet

1 Clarke/Rossini 2010.

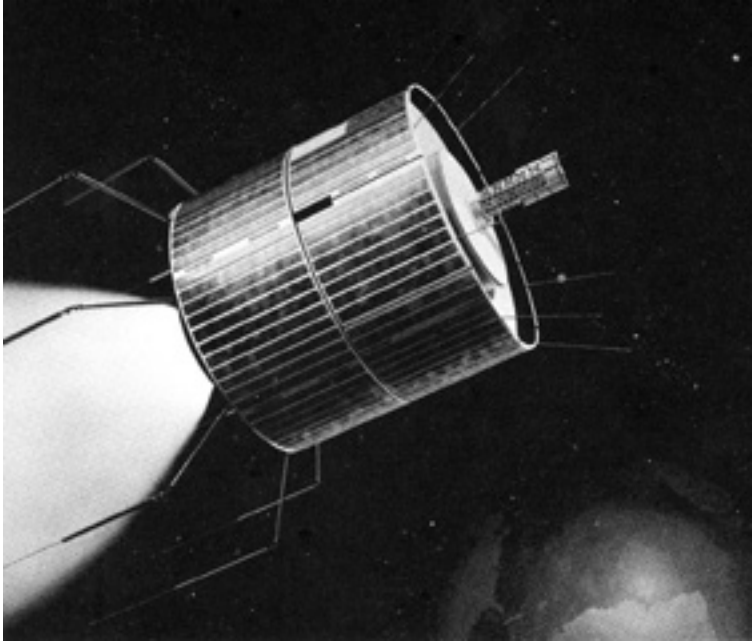
as mortal as his own; that as men busied themselves about their affairs they were scrutinized and studied, perhaps almost as narrowly as a man with a microscope might scrutinize the transient creatures that swarm and multiply in a drop of water.”² Wells’s brainy Martian invaders inhabit a dying planet and are seeking a new world to occupy: “And looking across space [...] they see [...] a morning star of hope, our own warmer planet, green with vegetation and gray with water, with a cloudy atmosphere eloquent of fertility, with glimpses though its drifting cloud-wisps of broad stretches of populous country and narrow navy-crowded seas.”³

Envisioning the Martians’ envious gaze at an unsuspecting Earth, Wells’s narrator happens to prefigure two major signatures of Gaia theory. The first is the planetary role of the microbes—“the transient creatures that swarm and multiply in a drop of water.” Even while advancing the pre-Gaian prejudice that treats microbes as fungible, needless beings, dispensable pests to be exterminated by the hygienic advancement of a scientific civilization, this novel will show an inkling of Gaian intuition: Its denouement will give the planetary role of the microbes a proto-Gaian evolutionary twist. The second signature is the Earth—“a morning star of hope, our warmer planet”—seen from space. The image of the Earth observed from beyond its own precincts can morph from a science-fiction trope into a Gaian marker once it becomes possible to withdraw the figurative projection and literally attain the gaze from space. Gaia theory becomes possible in the same moment that the agent of the gaze taking the Earth as its object may shift back from a fictive alien to an actual human observer. Gaian science begins just as the space technology arrives to make photographs of our own planet seen against its cosmic background. A NASA weather satellite gives the Earth its first good and complete technological image of itself at the end of 1967. Throughout the 1960s, technological developments associated with the U.S. space program help to incubate the science of Gaia.

But we should also consider at the outset another founding mediation of Gaia theory—the origin of its name. After all, the science in question could have developed without a title, or come forward under some other name, something drab and unevocative, perhaps “the planetary climate and atmospheric chemistry self-regulation hypothesis.” But instead, as its British inventor and author, the atmospheric chemist James Lovelock,

² Wells 2003, p. 41.

³ *Ibid.*, p. 42.



1 The ATS-3 satellite that takes and transmits the pictures from which the first composite portrait of the whole Earth is assembled in 1967. This image recurs on the front cover of the first *Whole Earth Catalog* in Fall, 1968

pursued his research, he began to advertize his science in a naïve yet willful manner by the simple fiat of naming it “Gaia,” the “Gaia hypothesis.” He has explained that the name of Gaia “was a real four-letter word and would thus forestall the creation of barbarous acronyms, such as Bio-cybernetic Universal System Tendency/Homeostasis.”⁴ And in spite or, indeed, because of all of the extrascientific and mythological baggage the name of Gaia brought with it, and despite his own occasional suggestions for more neutral alternatives, he has refused to let the name of Gaia go.

Nonetheless, this nomination did not happen right away. By his own account, Lovelock’s initial intuition of the entity he came to call Gaia occurred in 1965, while he was working in Pasadena, California, at the Jet Propulsion Laboratory (JPL), on a contract to develop scientific instrumentation for Mars landers. Deriving from these specific efforts, the titles of his first recognizably Gaian papers are perfectly prim and

4 Lovelock 1979, p. 10.

scientific, *A Physical Basis for Life-Detection Experiments*, in 1965, and with Dian R. Hitchcock, *Life Detection by Atmospheric Analysis*, in 1967. However, by the later 1960s, “a planet-sized entity, albeit hypothetical, had been born, with properties which could not be predicted from the sum of its parts. It needed a name.”⁵ Lovelock has told the ensuing story many times, with different emphases, but I think never so charmingly as in an interview with David Suzuki. The incident hangs on the circumstance that at the time, Lovelock’s neighbor in the south of England was the novelist William Golding. On a stroll one afternoon in 1967, they were conversing about Lovelock’s planetary hypotheses:

William Golding said: “If you’re going to have a big idea like that you’d better give it a proper name.” So I said, “Good, what would you call it?” He said, “I’d call it Gaia.” [...] And we went on walking for twenty minutes, talking at complete cross-purposes, because I didn’t have a classical education. I didn’t know anything about Gaia, the Greek goddess. But I did know about g-y-r-e, gyre, the great whirl in the ocean or in the atmosphere, and this made sense of course, this was a fed-back system, and this is what he’s talking about. And he said, “No no no no no, I mean the Greek goddess of the earth.” And then it clicked, of course. I’m a bit slow in the uptake.⁶

Lovelock accepted Golding’s gift horse of this archaic name and affixed it to his notion of the Earth and its biosphere as a systemic unity. Its public debut is in 1972, in a two-page letter to the editor of the journal *Atmospheric Environment*, titled *Gaia as Seen through the Atmosphere*. He defines it here as “a biological cybernetic system able to homeostat the planet for an optimum physical and chemical state appropriate to its current biosphere.”⁷ That is, analogous to a warm-blooded organism physiologically capable of regulating its own body heat and blood chemistry, Gaia is a self-regulating system maintaining homeostasis—insofar as life itself never ceases to carry on in one or another set of forms, in relation to an environment whose fluctuations never fall outside of a viable range. However, in Gaia’s first two decades, on its scientific course from hypothesis to theory, the mythological baggage loomed as large as the systems theory. What the name of Gaia is to contain was miscomprehended by

⁵ *Ibid.*, p. 10.

⁶ Suzuki 2002.

⁷ Lovelock 1972, p. 579.

scientific critics and New Age enthusiasts alike. Nonetheless, boosted by Golding's literary push, it has generated an uncommon amount of media attention, cultural conversation, and countercultural ferment. And after over 40 years and a series of theoretical refinements, Lovelock's best geobiological insights have taken firm scientific root. With the mainstreaming of Gaia theory in such fields as Earth system science, cosmic evolution, and astrobiology, a deep systemic vision now gathers the long and global anthropology of planetary and cosmic intuitions of intrinsic interconnectedness to new scientific formations.

The British contractor Lovelock had been involved with the American NASA milieu since 1961. His work there was directed to a mission driven both politically and scientifically by the quest to find (as well as to send) life beyond the Earth: "At this time scientists still seemed to think that life flourished on Mars. I recall Carl Sagan enthusing over the wave of darkness that crosses Mars when winter ends. He and many others saw this phenomenon as indicative of the growth of vegetation [...] This image of Mars sustained their belief in biological life-detection techniques."⁸ Lovelock is referring here to the life-detection schemes put forward at JPL by his biologist colleagues, who assumed for Mars Earth-style life in a watery medium, the detection of which demanded probes making contact with the surface of Mars. Now we can better appreciate the titles of Lovelock's papers directly on the way to Gaia. By 1964 he has devised a scheme for life-detection based on a different principle, the search for an entropy-reduction, that is, for a signature of some counter-entropic ordering commensurate with the living organization of matter and energy. Entropy is fundamentally a thermodynamic and thus a physical concept, so the title of Lovelock's paper *A Physical Basis for Life-Detection Experiments* declares an alternative to *biological* life-detection techniques. Where and how was such a signature to be found?

His next proto-Gaia paper states this explicitly, *Life Detection by Atmospheric Analysis*. The premise of his life-detection argument makes the crucial move out of normal science at mid-20th century and into the Gaian cosmos. For normal science at that time, Earth's atmosphere is assumed to be almost entirely a geological and hence a fundamentally abiotic phenomenon.⁹ Lovelock will venture the countervailing idea—now universally accepted—that the atmosphere of a planet on

⁸ Lovelock 2000, p. 248.

⁹ Lovelock/Lodge 1972 gives an overview of these doctrinal commitments.

which life exists will be to a significant extent the *product* of those living processes—enough so for that atmosphere to present signs of life to be detected and deciphered. The brilliant thing about his scheme, which is now normal astrobiology, is its economy. One does not need to go to Mars or any other planet to apply it. For the exoplanets that have been detected in succeeding decades as well as for the planets of our own solar system, their atmospheres can be assessed here on Earth by spectrographic analysis. The crucial turn toward Gaia proper comes in September 1965 when Lovelock encounters—newly acquired from the 42-inch telescope NASA had installed at the Pic du Midi Observatory in the Pyrenees—infrared spectrographs of the atmospheres of Venus and Mars. They show atmospheric entropies off the charts. Both planetary atmospheres are dominated by CO₂ and are chemically inert, virtually at thermodynamic equilibrium. Whatever combustion or reduction of chemical potential had ever been possible there has long since burnt out. According to Lovelock's scheme, the verdict on Mars is obvious: it harbors no life. When the Viking explorer lands on Mars a decade later, its probes find what Lovelock has predicted—no life.

Born out of that prediction of the lifelessness of Mars is a theory regarding the self-regulating nature of a 'living Earth'. Lovelock first conceives it in 1965 by turning his interrogation of other planetary atmospheres—as it were, his “alien gaze”—back upon the Earth. Now he notes with new eyes that our atmosphere is at a cosmically improbable chemical disequilibrium, and that evidence is abundant for the overall constancy of that imbalance over geological time.¹⁰ Earth's atmosphere has been a highly combustible mixture of reactive gases for hundreds of millions of years, but rather than burning out, it has maintained its lower-entropy profile. The idea of Gaia as a self-regulating systemic unity is ignited in the vessel of this conceptual conundrum over atmospheric chemistry, a conundrum largely unrecognized as such before Lovelock does so in the mid-1960s. To that spark was quickly added the tinder of a second problem in cosmic evolution for which, Lovelock again surmised, the notion of planetary self-regulation could offer a plausible solution.

In the course of responding skeptically to his earliest Gaian intuitions, Carl Sagan informed Lovelock about the “faint young sun paradox.” When the Earth was formed, the sun's luminosity was up to 30% less than it is now. Nonetheless, despite significant extinction events

¹⁰ Lovelock 2000, p. 253.

along the way, life has persisted and proliferated for 3.5 billion years. During that time, confronting the sun's normal evolution toward stronger output, the mean temperature of Earth's surface has never fluctuated so severely as even to threaten to kill it all off. In the geological scheme of things, while the sun's intensity has grown, the Earth's climate has actually cooled quite significantly. Again, as with the composition of Earth's atmosphere at least since its oxygenation around 2 billion years ago, what can account for such climatic constancy and viability over geological time? "It dawned on me that somehow life was regulating climate as well as chemistry. Suddenly the image of the Earth as a living organism able to regulate its temperature and chemistry at a comfortable steady state emerged in my mind. At such moments, there is not time or place for such niceties as the qualification 'of course it is not alive—it merely behaves as if it were.'"¹¹ Here is the "planet-sized entity, albeit hypothetical [...] with properties which could not be predicted from the sum of its parts" Lovelock would submit to William Golding two years later. If a temporally minimal meteorological event such as a hurricane merits its own name to acknowledge the violent if momentary distinctness by which this weather system cuts itself out of the circumambient atmosphere, then naming his planetary entity Gaia was indeed a proper recognition of a vastly more complex and more persistent systemic personhood. The name of Gaia was more than an advertisement, it was a christening.

I will now move to the discussion still folded up in my earlier remark that Gaia is born when Lovelock turns his interrogation of other planetary atmospheres back upon the Earth. From this angle, Gaia theory emerges as the cosmological gaze is returned upon the planetary conditions of its own possibility. The cultural resonance of Lovelock's Gaia is bound up with a self-referential turn in the cosmic gaze, a cognitive loop, an outward-inward re-turn beyond and back to the Earth. This could occur not just in creative or scientific imagination but for real only when a technology existed to make it possible. You literally have to be able to get a camera far enough beyond the Earth that, when you look back at it, you can see it whole, and then, farther yet, in relation to other cosmic objects. Just as the Gaia hypothesis is taking its baby steps, a self-referential cosmology of the Earth as seen in the newly-arriving space photographs is being articulated and celebrated—and counterculturally mediated—by the *Whole Earth Catalog*.

¹¹ Ibid., p. 253–54.

A small wave of *Whole Earth Catalog* scholarship has crested in the last decade.¹² The key points in connection with the development of Gaia theory are, first, that the outside covers of nearly every iteration of the *Catalog* present a NASA image of the Earth seen from space, and second, that the *Whole Earth Catalog* from its start is full of first-rate information about “systems”, more precisely, “whole systems”—from biological, mechanical, and computational cybernetics to social-scientific and humanistic applications of systems theory.¹³ Both Gaia and the *Catalog* partake of a space-oriented technoculture of systems thinking. In due time, given its intense resonance with *Whole Earth* impresario Stewart Brand’s interests in cybernetics, systems theory, and holistic ecology, Gaia theory will make numerous appearances in the *Catalog*’s immediate successor, *CoEvolution Quarterly*. But let us look closely at just one item, a book review that first appears in the *Catalog*’s Spring 1970 iteration, cyberneticist Heinz von Foerster’s detailed write-up of George Spencer-Brown’s *Laws of Form*, first published in 1969. On the evidence of this text and its inspired review, the logic of self-reference develops its second-order form just as Gaia theory is taking its first steps.

Von Foerster’s review begins with a bang: “The laws of form have finally been written!”¹⁴ He is playfully picking up the prophetic suggestion of Spencer-Brown’s epigraph from William Blake’s *America: A Prophecy*: “Tho’ obscur’d, this is the form of the Angelic land,” with an annunciation of this present revelation.¹⁵ *Laws of Form* introduces a symbolic calculus of indications enabling an extreme compression of complex worldly affairs into succinct expressions of their formal essentials. It has since become a primary text in the line of second-order systems theory extending from von Foerster through Francisco Varela to Niklas Luhmann. Right now I will draw out only its importance for the second-order logic of self-reference.¹⁶ Von Foerster begins his synopsis by drawing a distinction between laws and descriptions: “Laws are not descriptions, they are commands; injunctions: ‘Do!’ Thus, the first constructive proposition in this book is the injunction: ‘Draw a distinction!’ an exhortation to perform the primordial creative act.”¹⁷ We see why *Laws of Form* has become a bible for constructivists. According to it, the world begins not with a timeless essence or

12 See Turner 2006; Kirk 2007; Poole 2008.

13 See Clarke 2011.

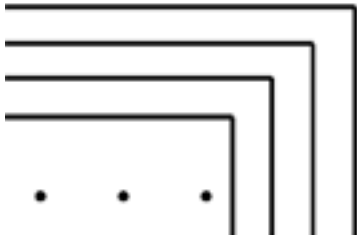
14 von Foerster 1970.

15 Spencer-Brown 1972, iv.

16 See also Kauffman 1987.

17 von Foerster 1970.

classical Platonic form but with a critical act—so to speak, an *Urteil*—that cuts a cosmos out of primal chaos. Or again, in Spencer-Brown’s terms for the application of the laws, to point to something, to produce an indication, one marks its distinction from the unmarked state. The laws describe the algorithms of such processes, of which descriptions are the product. Thus any description, any specific indication—that is to say, the possibility of any cognition or observation whatsoever—in obeying the laws of form, must depend upon the particular distinction, or distinction of a distinction, by which it is marked out and constituted, and this cognitive contingency goes all the way down until one is back to chaos.



2 A second-order expression indicating an infinite series of recursions

Von Foerster immediately continues by rolling the cognitive processes of the laws of form forward from the primal distinction: “After this, practically everything else follows smoothly: a rigorous foundation of arithmetic, of algebra, of logic, of a calculus of indications, intentions and desires; a rigorous development of laws of form, may they be of logical relations, of descriptions of the universe by physicists and cosmologists, or of functions of the nervous system which generates descriptions of the universe of which it is itself a part.”¹⁸ Von Foerster’s itinerary of the procession of *Laws of Form* is itself highly compressed, but here is how I read the conclusion of this passage: A. a description of outer or hetero-reference is followed by B. a description of self-reference. That is, von Foerster describes a loop by which the process of description returns to its starting point, that is, to *its* conditions of possibility. In the terms I suggested earlier with regard to the conception of Gaia theory, here again is a cognitive looping, an A–B, outward-inward re-turn of the cosmic gaze.

18 Ibid.

A. “Descriptions of the universe” could be anything at all, the world or any of its furnishings. But let us indicate, for instance, Mars, as the object of an observer that has, so to speak, stepped out of the universe it observes in order to be ‘objective’. This is the God’s-eye-view of normal science. B. To distinguish “functions of the nervous system which generates descriptions of the universe of which it is itself a part” is, however, to return cognition to the conditions of the cognizer—in this instance, to return the cognition of Mars to the formation of its Earthly observer. Von Foerster will develop this standpoint regarding the absolute contingency of observation as “second-order cybernetics”—the observation of observation. In this case, the observer, too, along with whatever objects it succeeds in constructing as an observing system, has reentered itself into the universe of which its nervous system or cognitive apparatus “is itself a part.” In short, the form of the observer is reentered into the form of the observed. The observer’s distinction from the objects it describes is always also under erasure—not just dialectically but systemically sublated, that is, at once maintained and surpassed.

We can bring these paradoxes of observing systems to bear on the further development of Gaia theory.¹⁹ At first Lovelock and his American collaborator since 1971, the microbiological evolutionist Lynn Margulis, are halfway to the right idea. They frame the Gaia hypothesis as a provocative reversal of the normal scientific axiom that states that life is controlled by and must adapt itself to an abiotic environment. The Gaia hypothesis states to the contrary that life controls the abiotic environment. In this extreme form it is hooted down by its mainstream critics. Lovelock later admits that he and Margulis shared an “ignorance then of the fact that regulation is a property of the whole system of life and its environment, not just life itself.”²⁰ As their science develops beyond its first decade, Gaia’s theoreticians see that the inherited distinction between life and its environment is no more absolute than that between the observer and its observations. The boundaries of a higher-order autopoietic system must be redrawn to indicate the mutual contingencies of its components. The science of Gaia graduates from hypothesis to theory with the recognition that neither life nor its planetary medium is so fundamental that either can be said to control the other. Rather, after four billion years of coevolution,

¹⁹ See Luhmann 2002.

²⁰ Lovelock 2000, p. 261.



3 The cover of the first number of *CoEvolution Quarterly*

living processes and organizations and the sum of their global niches are both relative to ongoing reformulation by evolving eons of matter, life, and sun. Geobiological history has thoroughly churned them all together into a single system that maintains but also surpasses its parts.

The Gaian development of the correlations between life and its environment is both temporally and conceptually parallel to the epistemological renovation of the observer's relation to its universe in second-order

systems theory. Absolute essence and ontological distinction are surpassed by systemic construction over the void. The planetary self-reference of Gaia theory resonates with the cognitive self-reference of epistemological constructivism. In either case, subject/object or life/environment dichotomies are sublated in favor of participatory relations within higher-order systemic ensembles. This is the sense of my statement at the beginning, that the universe and its constituents are as much elements of Gaia as it is of them. Just as a living cell or an individual organism is both distinct from and an emergent element conditioned by the metabiotic system called Gaia, Gaia is both distinct from and an emergent element within the larger system of an evolving cosmos mainstream astrobiologists are now content to call “the living universe.”²¹

Gaia theory coalesces as part of wider researches toward this ecological and ecosystemic reconstruction of the conditions of knowledge. Its ongoing mediations constitute a literature for which the Earth seen from space remains the foremost icon and mandala. For instance, the



4 The Earth as Gaia seen from orbit over the Moon. A detail from the outside back cover of the *Next Whole Earth Catalog* (1980)

²¹ See Dick/Strick 2004.

Next Whole Earth Catalog both reviews Lovelock's *Gaia: A New Look at Life on Earth* and affixes the name of Gaia to an image of Earthrise on its outside back cover. Six years earlier, the outside front cover of the first number of *CoEvolution Quarterly* nicely anticipates the unfolding of Gaia's coevolutionary cosmology. While its point of self-reference remains the human observer, the Earth seen from space is exploded here into a planetary or cosmic visage made up of microbes and galaxies and everything in between. A year later, *CoEvolution Quarterly* publishes the first article on Gaia in a non-scientific journal, Margulis and Lovelock's *The Atmosphere as Circulatory System of the Biosphere: The Gaia Hypothesis*.²² For the occasion, lead author Margulis acquires a suitably cosmological image from Sachs von Lewenheim's 17th-century treatise *Oceanus Macro-Microcosmicus*. For Sachs the analogy of the circulation of the blood through the body to that of the rivers and oceans upon the Earth carried cosmological weight. From a Gaian perspective, this image also properly places the living body into participation with the scheme of its Earthly environment.

As we have seen, the discourse of Gaia theory is mediated through both mainstream and countercultural outlets. In its earliest years Lovelock publishes recognizably Gaian work mostly in second-tier scientific periodicals. Similarly, his collaborative articles with Margulis, which begin to appear just after he goes public with the name of Gaia in 1972, are rejected by *Science* and *Nature* and land instead in the relatively minor outlets *Tellus*, *Icarus*, and *Origins of Life*. However, with the 1975 article in *CoEvolution Quarterly*, the idea of Gaia begins to encroach upon the wider popular mind and is avidly taken up by the American intellectual counterculture. Lovelock popularizes his own science with *Gaia: A New Look at Life on Earth*²³, a scrappy performance that bears the flaws of the Gaia hypothesis, followed by a substantially improved and corrected volume presenting the mature theory, *The Ages of Gaia*²⁴. Meanwhile, in 1981 the cultural historian William Irwin Thompson, due to his own contacts with *Whole Earth Catalog* and *CoEvolution Quarterly* publisher Brand, invites Lovelock and Margulis to a meeting with Henri Atlan, Heinz von Foerster, and his second-order cybernetic colleagues, the Chilean biologists Humberto Maturana and Francisco Varela, inventors of the concept of autopoiesis. Two essay collections edited by Thompson

²² Margulis/Lovelock 1975.

²³ Lovelock 1979.

²⁴ Lovelock 1988.

document this seminal phase in the development of Gaia discourse and are highpoints in the countercultural strand of Gaia theory.²⁵

Two MIT Press volumes developed from international conferences provide balanced mainstream scientific discussions of Gaia.²⁶ As Gaia theory's scientific credentials have become more established, these volumes have incrementally opened the discussion up to include the sorts of learned and inspired cultural, philosophical, and ethical considerations previously initiated by Thompson's volumes. MIT Press' third collection of Gaia essays, *Gaia in Turmoil*²⁷, is the first Gaia volume to be developed in full cognizance of the climate crisis. Lovelock's own introductory essay argues that we are already beyond the point of drawing back from the extreme climate consequences of our ongoing assault—through fossil fuel consumption and deforestation—on the current regime of Gaian self-regulation of global temperatures. “Is there nothing that we can do to bring back the lush and comfortable Earth of a few hundred years ago? Probably not in times measured on a human scale.”²⁸ Perhaps Lovelock has uniquely earned the right to occupy such a position of dispassionate reflection on our species' predicament:

“When Darwin came upon the concept of evolution by natural selection, he was almost wholly unaware that much of the environment, especially the atmosphere, was a direct product of living organisms. Had he been aware, I think he would have realized that organisms and their environment form a coupled system and that what evolved was this system, the one that we call Gaia. Organisms and their environment do not evolve separately. If Darwin had known this, Gaia might have been part of his concept of evolution; we would have known sooner the consequences of changing forests to farmland and of adding greenhouse gases to the air.”²⁹

In any event, Lovelock concludes, as a practical matter, if our efforts at environmental remediation do prove inadequate, we must therefore prepare to adapt through a “sustainable retreat” from our current ways of life. Lovelock's resignation is not shared by other contributors. It may be

²⁵ Thompson 1987 and Thompson 1991. See Clarke 2009.

²⁶ Schneider/Boston 1993 and Schneider *et al.* 2004.

²⁷ Crist/Rinker 2009.

²⁸ Lovelock 2009, p. 22.

²⁹ *Ibid.*, p. 22.

objected that Lovelock's systems science has rigidified, has become overly deterministic or absolute in its binary choice between orderly regulation and disorderly chaos. Who is to say that some unforeseen concatenation of effects or emergent phenomena might not throw a wrench into his scenario of runaway positive feedback regimes turning Gaia into a vengeful inferno? But it would be a long wager to bet on some unsuspected salvation without doing all we can to shift the odds in our favor. Many other clear-sighted and distinguished authors in the volume scale the mountain chains of alarming evidence for the climate crisis on the way to their own particular policy proposals and/or prescriptions for socio-political or Earth-ethical reorientations.

The climate crisis is only the most glaring demonstration that modern Western culture remains largely disconnected from the material conditions of its own ecological survival. In Wells's *The War of the Worlds*, our modern detachment from bodily and environmental contingencies is displaced to the aliens. Wells's Martians are—among other things—the projection of a pervasive scientific and social, ultimately theological bias against the totality of organic embodiment as embedded in its coevolved material and cosmic milieu. When the narrator recounts his opportunity to turn the tables and be the observer and close scrutinizer of the aliens, we learn that “They were huge round bodies—or, rather, heads—about four feet in diameter, each body having in front of it a face [...] Entrails they had none. They did not eat, much less digest. Instead, they took the fresh, living blood of other creatures, and *injected* it into their own veins.”³⁰ The constriction of embodiment to the head with the elimination of the limbs and torso replicates a more basic if factitious detachment of rational humanity from mindless nature. Indeed, our mindless modern bias against supposedly lower life forms extends all the way down to the germs: “Micro-organisms, which cause so much disease and pain on earth, have either never appeared upon Mars, or Martian sanitary science eliminated them ages ago.”³¹

Wells's text is strongly imprinted with Louis Pasteur's germ theory of disease and corollary breakthroughs in techniques of immunization, leading to the pervasive medicalization of the modern approach to the microbial realm. Wells's Martian invasion is not just an allegory of the British colonization of what was then Tasmania, which context the

³⁰ Wells 2003, p. 143–44.

³¹ Wells 2003, p. 147.

narrator makes explicit, but also, between the lines, an allegory of the germs in Pasteur's theory. And we, too, continue to fight the war of the worlds right here on Earth, the war of the macrobes against the microbes: "The great successes of modern medicine reinforce the idea of microbes as enemy. Cleanliness, sterilization of surgical instruments, and especially antibiotics are all described as weapons of war against microbial aggressors. The more balanced view of microbe as colleague and ancestor remains almost unexpressed."³² This recuperative comment by Margulis is one of the great statements mediating the spirit of Gaian science.

Wells's novel does locate terrestrial bacteria in relation to biological evolution, but largely as aggressive arch-Darwinian competitors, intransigent enemies, by no means as evolutionary precursors. They make themselves known when a plant the Martians import to Earth, the Red Weed, at first enjoys invasive success, but then collapses, signaling the Martians' lack of immunity to Earth life: "In the end the Red Weed succumbed almost as quickly as it had spread. A cankering disease, due, it is believed, to the action of certain bacteria, presently seized upon it. Now by the action of natural selection, all terrestrial plants have acquired a resisting power against bacterial diseases—they never succumb without a severe struggle, but the Red Weed rotted like a thing already dead."³³ And soon enough, the Martian invasion collapses altogether, as these cerebral blood-suckers, too, are "slain, after all man's devices had failed, by the humblest things that God, in His wisdom, has put upon this earth."³⁴ In the midst of his Darwinian summation, in what appears to be a blatant short-circuiting of semantic wires, Wells' narrator reverts to a creationist cliché: God only knows for what reason he allows the humble and otherwise dispensable bacteria to even exist.

The notion of the text appears to be that the bacteria make a suitable meeting place to marry divine creation to evolutionary development: Bacteria would be a natural evil—merely a source of disease—from which the rest of life, culled through natural selection, receives something good—immunity. Thus the bacteria represent the naturalization of the diabolical within a larger salvational scheme. And in this sense, when pitted against the Martians, bacteria become our *allies* in the war to defend human dominion over the Earth:

³² Margulis 1998, p. 75.

³³ Wells 2003, p. 161.

³⁴ *Ibid.*, p. 181.

“These germs of disease have taken toll of humanity since the beginning of things—taken toll of our pre-human ancestors since life began here. But by virtue of this natural selection of our kind we have developed resisting-power; to no germs do we succumb without a struggle, and to many—those that cause putrefaction in dead matter, for instance—our living frames are altogether immune. But there are no bacteria in Mars, and directly these invaders arrived, directly they drank and fed, our microscopic allies began to work their overthrow.”³⁵

On the one hand, almost despite itself, *The War of the Worlds* gets right the fact that microbes are indeed our allies, our colleagues in the Gaian sense of the co-maintenance of life and its environment. Inadvertently, it also gets right that there are no bacteria on Mars. But it gets wrong its assumption that supposedly higher forms of life are possible without the microbial foundation from which they have evolved and to which they remain beholden for the maintenance of their biosphere. As we have had the occasion to observe, a related conviction regarding the lack of life on Mars looms large in Lovelock’s first formulation of the Gaia hypothesis. But on the other planetary hand, much as Wells had imagined, a Martian could tell that Earth has life, just by turning a spectroscope on a random sample of the improbably and continuously far-from-equilibrium state of its atmosphere. As far as we know, only living processes, metabolic activities pumping reactive organic chemicals into it moment by moment, can account for its enduring chemical imbalance rather than inertia. Related to this insight, one of Lovelock’s seminal and profound Gaian intuitions is that “life could not exist on a planet sparsely; it could not hang on in a few oases.”³⁶ This is where all such notions of the survival of life per se in scattered solitary units, on Mars or elsewhere, go wrong. Once established, living beings depend on vigorous bioenvironmental—Gaian—fluxes to provide and replenish their nutrients and to flush away their wastes. If life takes and keeps hold of a planet, this bio-logic runs, it will necessarily be planetary in scope. For a living planet such as ours, the by-products of metabolic processes have thoroughly infused and remade its global abiotic atmospheric and oceanic fluids. And it is not just that life leaves its traces as chemical signatures on our atmosphere. The atmosphere to

³⁵ Ibid.

³⁶ Lovelock 1988, p. 6.

which we are adapted and in which our tendril of the evolutionary bush is immersed is 99% biogenic, produced by life itself. The air we breathe is not just signed by life on Earth: It is itself a signature of the inextricable coupling of life *and* Earth.

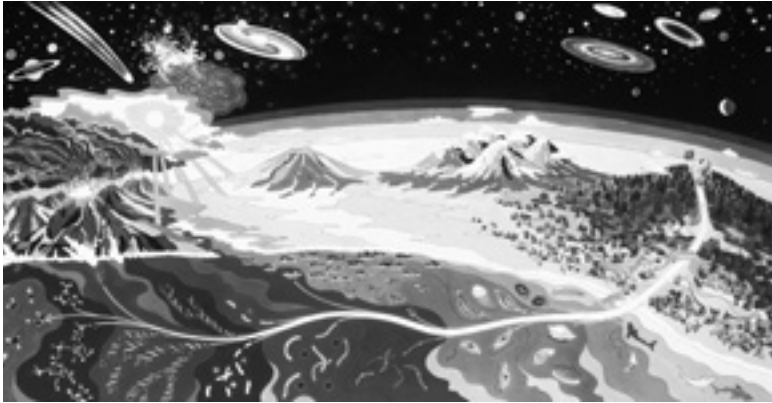
And yet it is evident that, whether or not they ever harbored life, Mars and Venus once had water. Why has the Earth retained vast oceans of water when Venus and Mars have not? According to Stephan Harding and Lynn Margulis, the answer is Gaia: “life’s populations persist and continue to expand on Earth not because a ‘lucky accident’ has situated our moist planet at an optimal distance from the sun; rather communities of living organisms have actively maintained wet local surroundings. The result has been the retention of moist habitability over geological time.”³⁷ Gaia theory continues to disrupt our complacent notion that the natural environment—the air, the water, the continents—stands outside the life within it. Rather, life and its habitat are as co-evolutionarily interlocked as bees and flowers: “Without life’s involvement in complex geological, atmospheric, and metabolic processes, Earth would long ago have lost its water, becoming a dry and barren world much like Mars and Venus.”³⁸ Harding and Margulis assess the evidence for adding another component to the list of those fundamental and taken-for-granted environmental processes actively maintained by Gaian regulatory outcomes. They parse the science to indicate the range and balance of biological and abiological processes that either desiccate the Earth or replenish or sequester its moisture. Their current thesis is that such processes do not regulate the amount of water on Earth directly, but indirectly insure its retention by regulating the circumambient temperatures within ranges that prevent its eventual loss by atmospheric photo-dissociation. They draw their discussion toward a wonderful presentation of interlocking feedback loops, the profound circularity of Gaian science. It seems that plate tectonics, too—the very movement and regeneration of the continents upon the surface of the planet—may be bound up with and the outcome of Gaian cycles:

“Water infiltrates the laterally moving sea-floor basalt, changing its chemical nature so that it is pliable enough to sink into the Earth’s mantle when it collides with the edge of a continent at a subduction zone [...] Without subduction, plate tectonics would stop [...] Without

³⁷ Harding/Margulis 2009, p. 41.

³⁸ Ibid.

plate tectonics [...] in tens of millions of years all the Earth's land masses would be removed by weathering, with no new granite to replace this loss. The long term carbon cycle would cease, and the Earth would perhaps be plunged into a permanently frozen state [...] We therefore propose an interesting and appropriately circular Gaian dynamic here: no life, no water → no water, no plate tectonics → no plate tectonics, no life.”³⁹



6 Cosmic Evolution as depicted by the Exobiology program at NASA Ames Research Center, 1986

I will conclude with a quick look at an allegorical tableau of cosmic evolution produced by NASA artists as part of their ongoing program in exobiology, later renamed *astrobiology*. Although his connection to that program ceases shortly before the landing of the *Viking* probe on Mars in 1975, for “Lovelock the *Viking* project was the cradle of his Gaia hypothesis.”⁴⁰ We can now appreciate the solid body of scientific effort and technological accomplishment from which this seed of a post-scientific cosmology has sprung: “Indeed, under the name *Earth system science* the core of the modified Gaia theory is now mainstream science, but, say the critics, ‘never under the name of Gaia.’”⁴¹ In like manner, both NASA and academic scientists now do Gaian work under the cover phrases *cosmic evolution* and *astrobiology*. Their inspiration now is the vision of a living universe,

³⁹ Harding/Margulis 2009, p. 54–55.

⁴⁰ Dick/Strick 2004, p. 82.

⁴¹ Ibid., p. 117.

just as Lovelock has plied his metaphor of a living Earth. Following the detailed caption of the exobiology brochure, we wind from “the formation of stars, the production of heavy elements, and the formation of planetary systems, including our own” to “prebiotic molecules, RNA, and DNA [...] formed within the first billion years on the primitive Earth.” Then, “the origin and evolution of life leads to increasing complexity, culminating with intelligence, technology, and astronomers [...] contemplating the universe.”⁴² To render this tableau fully Gaian, we must simply follow its line of development so as to close its loop. The observatory and the radio telescope on the mountain-top of cosmic evolution are pointed back at the Big Bang, while all above them wheel the circular formations of cosmic events. No matter how far we look out and listen beyond our world, in those very acts we also re-turn to and reobserve ourselves. In the distant conditions of life’s cosmic possibility we explore those of our own immediate possibility. The sentience that binds the microbe to the astronomer binds both to the evolving cosmos from which they emerge.

REFERENCES

- Brand 1970** Brand, Stewart: *Whole Earth Catalog*. Sausalito 1970.
- Brand 1975** Brand, Stewart (ed.): *CoEvolution Quarterly*. Sausalito (Summer) 1975.
- Brand 1980** Brand, Stewart (ed.): *Next Whole Earth Catalog*. Sausalito 1980.
- Clarke 2009** Clarke, Bruce: *Neocybernetics of Gaia: The Emergence of Second-Order Gaia Theory*. In: Crist/Rinker 2009, p. 293–314.
- Crist/Rinker 2009** Crist, Eileen / Rinker, H. Bruce (eds.): *Gaia in Turmoil: Climate Change, Biodepletion, and Earth Ethics in an Age of Crisis*. Cambridge, MA 2009.
- Clarke 2011** Clarke, Bruce: *Steps to an Ecology of Systems: Whole Earth and Systemic Holism*. In: Hannes Bergthaller and Carsten Schinko (eds.): *Addressing Modernity: Social Systems Theory and U.S. Cultures*. Amsterdam 2011, p. 259–88.
- Clarke/Rossini 2010** Clarke, Bruce / Manuela Rossini (eds.): *The Routledge Companion to Literature and Science*. London / New York 2010.
- Dick/Strick 2004** Dick, Steven J. / Strick, James E.: *The Living Universe: NASA and the Development of Astrobiology*. New Brunswick 2004.

42 NASA 1986.

- Harding/Margulis 2009** Harding, Stephan / Margulis, Lynn: Water Gaia: 3.5 Billion Years of Wetness on Planet Earth. In: Crist/Rinker 2009, p. 41–59.
- Hitchcock/Lovelock 1967** Hitchcock, Dian R. / Lovelock, James E.: Life Detection by Atmospheric Analysis. In: *Icarus* 7 (1967), p. 149–59.
- Kaufmann 1987** Kauffman, Louis H.: Self-Reference and Recursive Forms. In: *Journal of Social and Biological Structures* 10 (1987), p. 53–72.
- Kirk 2007** Kirk, Andrew G.: *Counterculture Green: The Whole Earth Catalog and American Environmentalism*. Lawrence 2007.
- Lovelock 1965** Lovelock, James E.: A Physical Basis for Life-Detection Experiments. In: *Nature* 207 (1965), p. 568–570.
- Lovelock 1972** Lovelock, James E.: Gaia as Seen Through the Atmosphere. In: *Atmospheric Environment* 6 (1972), p. 579–580.
- Lovelock 1979** Lovelock, James E.: *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Oxford 1979.
- Lovelock 1988** Lovelock, James E.: *The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*. New York 1988.
- Lovelock 2000** Lovelock, James E.: *Homage to Gaia: The Life of an Independent Scientist*. Oxford 2000.
- Lovelock 2009** Lovelock, James E.: Our Sustainable Retreat. In: Crist/Rinker 2009, p. 21–24.
- Lovelock/Lodge 1972** Lovelock, James E. / Lodge, James P.: Oxygen in the Contemporary Atmosphere. In: *Atmospheric Environment* 6 (1972), p. 575–578.
- Luhmann 2002** Luhmann, Niklas. The Paradox of Observing Systems. In: William Rasch (ed.), *Theories of Distinction: Redescribing the Descriptions of Modernity*. Stanford 2002, p. 79–93.
- Margulis 1998** Margulis, Lynn: *Symbiotic Planet: A New Look at Evolution*. New York 1998.
- Margulis/Lovelock 1975** Margulis, Lynn / Lovelock, James E.: The Atmosphere as Circulatory System of the Biosphere—The Gaia Hypothesis. In: Brand 1975, p. 31–40.
- NASA 1986** NASA's Exobiology Program (brochure): Space Science Division. NASA Ames Research Center 1986.
- Poole 2008** Poole, Robert: *Earthrise: How Man First Saw the Earth*. New Haven 2008.
- Schneider/Boston 1993** Schneider, Stephen H. / Boston, Penelope J. (eds.): *Scientists on Gaia*. Cambridge, MA 1993.
- Schneider et al. 2004** Schneider, Stephen H. / Miller, James R. / Christ, Eileen / Boston, Penelope J. (eds.): *Scientists Debate Gaia: The Next Century*. Cambridge, MA 2004.
- Spencer-Brown 1972** Spencer-Brown, George: *Laws of Form*. 1969. New York 1972.
- Suzuki 2002** Suzuki, David: *Journey into New Worlds: Lovelock's Gaia*. In: *The Sacred Balance*. Toronto 2002 [VHS].

Thompson 1987 Thompson, William Irwin (ed.): *Gaia—A Way of Knowing: Political Implications of the New Biology*. Great Barrington, Vermont 1987.

Thompson 1991 Thompson, William Irwin (ed.): *Gaia 2: Emergence, The New Science of Becoming*. Hudson / New York 1991.

Turner 2006 Turner, Fred: *From Counterculture to Cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*. Chicago 2006.

von Foerster 1970 von Foerster, Heinz: *Laws of Form*. In: Brand 1970, p. 14.

Wells 2003 Wells, Herbert George: *The War of the Worlds*, ed. by Martin A. Danahay. New York 2003.

LIST OF ILLUSTRATIONS

1 Available at: <http://www.nasa.gov/centers/goddard/missions/ats.html> (Accessed: 15.3.2013).

2 After: Spencer-Brown 1972, p. 58.

3 After: Brand, Stewart (ed.): *CoEvolution Quarterly*. Sausalito (Spring) 1974.

4 After: Brand 1980.

5 After: Brand 1975, p. 30.

6 After: Dick/Strick 2004, p. 11.

MÖGLICHE WELTEN /
POSSIBLE WORLDS

SONJA A. J. NEEF

PLANETARISCHE ÄSTHETIK: KOSMOPOLITISMUS BEI JACQUES DERRIDA UND INGO GÜNTHER

„Hätte die Erde gar keine Bewegung: so würden auch keine Cirkel auf derselben bestimmt sein.“ (Kant: AA IX, physische Geographie, S. 171)

I EIN ANDERER KOSMOPOLITISMUS

Im März 1996 hielt Jacques Derrida beim Kongress der sogenannten ‚villes-refuges‘ einen Vortrag vor dem Europarat in Straßburg über den Begriff des Kosmopolitismus. Das *internationale Schriftsteller-Parlament* hatte auf Anregung seines Gründungspräsidenten, Salman Rushdie, die Initiative ergriffen, in Europa sogenannte *Städte der Zuflucht* zu schaffen, an denen bedrohte oder verfolgte Schriftsteller aus aller Welt mit einer Wohnung und einem Stipendium versorgt werden sollten. Derridas Vortrag steht im Kontext von Verfolgung, Flucht und politischem Asyl. Dabei konzentriert er sich aber nicht allein auf die Situation von Künstlern und Intellektuellen, sondern fasst den Begriff des Kosmopolitismus grundlegend auf. *Cosmopolites de tous les pays, encore un effort!* so lautet der Titel.

Derrida eröffnet seinen Vortrag mit einer Doppelfrage: „La figure du cosmopolitisme, d’où nous arrive-t-elle ? Et que lui arrive-t-il ?“¹ In dieser Formulierung definiert Derrida Kosmopolitismus als eine Doppelfigur: Aufgeteilt in zwei vollgrammatische Fragen begegnet sie uns im ersten Satz als ein Agens, im zweiten als Patiens. Und – nebenbei bemerkt – vollzieht

1 Derrida 1997, S. 11.

sich mit dem Wechsel von aktiv zu passiv noch ein Eingriff am grammatischen Geschlecht von einer weiblichen in eine männliche Form, obwohl sich beide Fragen auf dasselbe Antezedens beziehen, nämlich „la figure du cosmopolitisme“. Zwei Formen von Kosmopolitismus entwirft Derrida hier, eine als Agens, die andere als Patiens; die eine weiblich, die andere männlich. Die erste Form steht im Kontext einer Begriffsgeschichte und fragt, wie die Figur des Kosmopolitismus aus der Vergangenheit zu uns kommt; sie fragt nach der Herkunft, dem Ursprung oder der Genese des Konzepts. Die zweite Form betrachtet die kosmopolitische Idee dagegen in der Gegenwart: Was passiert heute mit ihr? Wie ist sie in Hinblick auf die *Städte der Zuflucht* neu und weiterzudenken, also im Zusammenhang mit dem Motiv von Flucht und Verfolgung im Jetzt-Zeitalter der Globalisierung?

Die Doppelzeitigkeit der beiden Eröffnungsfragen kennzeichnet auch den Titel von Derridas Vortrags *Cosmopolites de tous les pays, encore un effort!* der nicht zufällig wie ein Echo jener berühmten Kampfparole von Marquis de Sade klingt: „Français, encore un effort si vous voulez être républicains!“² Aus der Zeit der ersten französischen Republik schallt der Aufruf zu uns herüber, um erneut einen Auftrag zu formulieren in einer verb- und zeitlosen grammatischen Form, deren Pragmatik wie beim Imperativ eine Aufforderung in einem immer währenden Jetzt meint. Diese zeitliche Struktur liefert das Grundprogramm für Derridas kleine Schrift über den Kosmopolitismus. Im Rückgriff auf eine philosophische Tradition der Aufklärung ruft er zum Weiterdenken und Weiterhandeln auf und fordert die Aufklärung der Gegenwart, und zwar freilich nicht im Sinne eines Nachtrags an die erste französische Republik, sondern fordert vielmehr – wie die Amerikanische Philosophin Seyla Benhabib es auf den Punkt bringt und wie man auf English mit doppeldeutiger Präzision sagen kann – *another cosmopolitanism*, womit die kosmopolitische Figur für unsere globalisierte Gegenwart persistiert – freilich mit einem Unterschied: *noch ein Kosmopolitismus, ein anderer Kosmopolitismus!*

In der Aporie der Dekonstruktion ist Kosmopolitismus nie in einem einfachen oder affirmierenden Sinn sagbar. *Another Cosmopolitanism* meint – bei Benhabib wie bei Derrida – im Grunde immer das Andere, das als Auftrag oder Aufgabe für die Zukunft zu verstehen ist. Umso schwieriger ist es, eine adäquate mediale oder ästhetische Ausdrucksform für diese Chimäre zu finden. Einer, der sich auf das Wagnis eingelassen hat, ist der deutsch-amerikanische Konzeptkünstler Ingo Günther.

2 de Sade 1795.

II ANGENOMMEN DER GLOBUS (*EXOSPHERE*)

Ingo Günther schlägt seinerseits ein ‚anderes‘ Weiterdenken des kosmopolitischen Imperativs vor. Er übersetzt den Auftrag von der philosophischen Sprache der *Ethik* in einen anderen, medienkulturellen Modus, in eine – so lautet die Kernthese dieses Beitrags – *kosmopolitische* Ästhetik.³ Nicht zufällig ist die wiederkehrende Grundfigur der kosmopolitischen Ästhetik bei Günther an die Kugelform gebunden, also an jenen geometrischen Körper, der in seiner perfekten Symmetrie ohne Anfang und ohne Ende und also wie ein Imperativ zeitlich indefinit ist.

Exosphäre/Globenfeld heißt die zweiteilige Rauminstallation von Ingo Günther in der Autostadt in Wolfsburg. Die *Exosphäre* ist ein riesiger Gitterglobus aus Aluminiumstangen, 12 Meter im Durchmesser, der



1 Ingo Günther, *Exosphäre/Globenfeld*, Eingangshalle des Konzernforums der Autostadt VW in Wolfsburg

3 Die Grundüberlegung einer politisch gedachten Ästhetik geht zurück auf das ähnlich gelagerte Konzept einer Ästhetik der Migration, der Vorstellung also, dass das soziale Phänomen der Migration einen spezifischen kulturellen, künstlerischen und ästhetischen Ausdruck findet. Vgl. Bal/Hernández-Navarro 2012.

scheinbar schwebend in der lang gestreckten Eingangshalle hängt, über ihm die 20 Meter hohe Decke, unter ihm eine begehbare Glasplatte. Darunter sind 60 Globusskulpturen aufgestellt, die gemeinsam das sogenannte ‚Globenfeld‘ bilden. Der gewaltige Globus der *Exosphäre* nimmt die Glas-Stahl-Aluminium-Architektur des Konzernforums auf und formt sie zu einem Koordinatennetz aus Längen- und Breitengraden. Entsprechend den ästhetischen Konventionen der Kartographie legen sich die Längengrade um den geometrischen Mittelpunkt der gedachten Erdkugel und markieren in ihren Scheitelpunkten einen Nord- und einen Südpol. Von dort verlaufen parallel und konzentrisch Breitengrade, die ihre längste Ausdehnung am Äquator finden.

Bei genauerem Hinsehen ist die *Exosphäre* nicht bloß ein Miniaturmodell der Erde, sondern ein komplexer Vermessungsapparat. Entlang der Gradbahnen verlaufen Leuchtschriftbänder, die Ingo Günther wie folgt erklärt:

„Die blaue LED-Anzeige [gibt] die geographische Position von Wolfsburg, [die] örtliche Temperatur und Ortszeit (Atomuhr) an [und] ist dort positioniert, wo sich Wolfsburg auf dem Globus befinden würde, *angenommen der Globus* hinge auf dem Kopf und die Position der vertikalen roten Anzeige entspräche der internationalen Datumsgrenze. Der Globus wiegt 4,5 Tonnen, hat einen Durchmesser von 12 m und verhält sich im Maßstab von 1: 1.000.000 zur Erde. Die Sonne würde so weit entfernt sein wie Berlin und auf dem Flughafen Tempelhof Platz haben. Wolfsburg würde auf einen Fingernagel passen, die Autostadt wäre 1 mm² groß und [die] *Exosphäre* selbst hätte die mikroskopische Dimension einer menschlichen Zelle (12µ[m] [Mikrometer]). Hätte die Sonne die Größe des Globus, befände sich die Erde als faustgroße Kugel in 1,2 km Entfernung.“⁴

Die *Exosphäre* entwirft das Erdmodell nicht bloß als maßstabsgetreues Abbild, sondern als Instrument zur Bestimmung von geographischer Position, Uhrzeit und Temperatur, und überdies als eine Körpermetapher, die die Welt nach Vitruv'schem Vorbild im Verhältnis zum menschlichen Körper stellt. Sie beschreibt eine Stadt so groß wie ein menschlicher Fingernagel, ein Erdmodell so groß wie eine menschliche Zelle, die Erde so groß wie eine Faust, wenn die Sonne so groß wäre wie der Globus.

4 Günther 2012.

An dieser Proportionslehre ist bemerkenswert – und in dieser Hinsicht berühren sich Günthers *Exosphäre* und Derridas *kosmopolitische Figur* –, dass sie als grammatisches Konditional formuliert ist: „angenommen der Globus“, so heißt es bei beiden. Mit dieser Formulierung entwirft Günther den Erdplaneten als eine mögliche oder denkbare Größe, die wie Derridas Figur des Kosmopolitismus nicht einfach einen irdischen Istzustand beschreibt, sondern diesen im Modus eines Imperativs erst erzeugt. Im Koordinatensystem des Erdplaneten sind die Längengrade durch kein kosmisches Gesetz prädefiniert, weder im Verhältnis zu Greenwich, noch zu einem anderen Nullpunkt. Greenwich ist in diesem Sinne eine Annahme; in der Kugelsituation der *Exosphäre* ist es eine Möglichkeit. Denn Kugelkoordinaten formulieren einen besonderen Typ von Aussage über einen Standort. Sie legen nicht nur die Lage eines Ortes im Koordinatensystem einer zweidimensionalen Fläche fest, sondern sie bestimmen die Position eines Punktes auf der Oberfläche eines Körpers, der als symmetrisch gilt, bei dem also alle Punkte überall auf der Oberfläche durch den immer gleichen Radius definiert sind. Statt auf Greenwich kann man auf jeden anderen Punkt verweisen, beispielsweise auf die Welthauptstadt Berlin und dort insbesondere auf den historischen Flughafen Tempelhof, einst zentraler Stützpunkt im Dritten Reich, später Kopf der Berliner Luftbrücke und Landeplatz der Rosinenbomber von 1948. Der Nullpunkt der Welt artikuliert sich in jeweils partikularen historischen Rahmungen, die sich gegenseitig überlagern, wobei ihre vielfachen ästhetischen Erscheinungsformen nicht außerhalb des politischen gedacht werden können, weder unberührt vom Nationalsozialismus, noch von einer politischen Ost-West-Zentrierung um 1989 oder von jener traditionellen und damit gerade unsichtbaren Prägung, die letztlich auf einem imperialen Weltzentrum beruht.

In dieser Hinsicht ist die *Exosphäre* ein Rotationskörper. Auch wenn der Globus im Konzernforum unbewegt ist, so bewegt er sich doch, insofern er nämlich den Erdplaneten als geometrischen Körper mit einem Kugelmittelpunkt und Symmetrieebenen entwirft, die durch das Prinzip der Rotation bestimmt sind. Nicht zufällig schwebt die *Exosphäre* entsprechend der Neigung der Rotationsachse unseres Planeten in einem Winkel von $23,45^\circ$ über dem Boden.⁵ Dabei verwandelt die *Exosphäre* den Betrachter weder bloß in einen modernen Reisenden, der mit der Eisenbahn von Wolfsburg nach Berlin fährt, noch bloß in einen post-modernen Globetrotter, der mit

5 Günther 2012a.

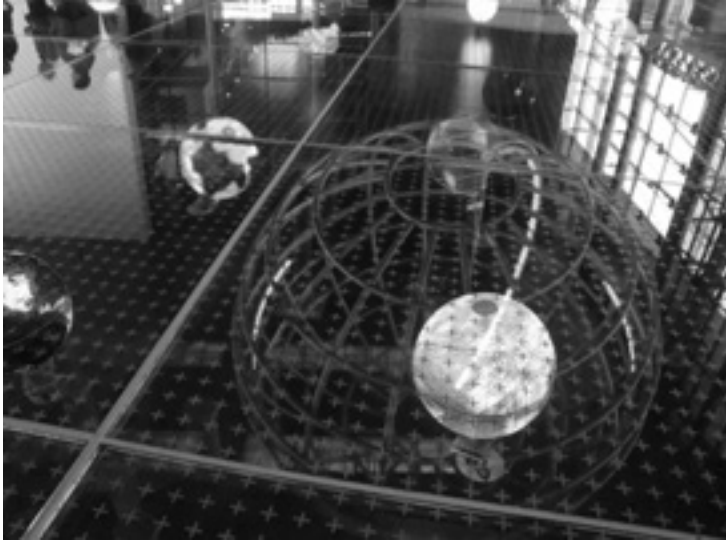
dem Flugzeug die Erde umrundet – in 80 Stunden oder weniger –, sondern in einen post-globalen Weltraumreisenden, dessen Wegstrecke durch die *Exosphäre* der Erde in den interplanetaren Raum führt. Von dieser exoterrestrischen Perspektive aus wird Wolfsburg neu und anders erfahrbar.

Die Stadt der Mobilität und der Automobilität, die Autostadt Wolfsburg – jener von den Nazis errichtete Standort der Volkswagen- und Waffenindustrie, heutiges Zentrum von in Automobilen bemessenem Weltkapital – diese Stadt, Wolfsburg, erfährt in dieser ästhetischen, exosphärischen Bestimmung andere Lesarten und enthüllt andere Möglichkeiten, um das Verhältnis von Stadt und Welt zu verhandeln: „Angenommen“, wie Ingo Günther vorschlägt, „angenommen die Position der vertikalen roten Anzeige entspräche der internationalen Datumsgrenze“, und angenommen, Wolfsburg läge wie auf dem Erdmodell nicht auf der nördlichen sondern auf der südlichen Hemisphäre, wie wären dann, in diesem Konjunktiv begriffen, Klima und Vegetation der Stadt und wie ihre Geschichte, ihr industrieller Reichtum, ihre Verpflichtungen und ihre Verantwortung beschaffen? Wolfsburg ist als exosphärischer Ort freilich nicht einzigartig; die Stadt markiert nur einen möglichen Punkt in der immer gleichen automobilen Radiusentfernung vom Erdmittelpunkt, einen universalen, exemplarischen Punkt, dessen Rotationsmöglichkeiten unerschöpflich sind.

III WELTERFINDUNG (*GLOBENFELD*)

Wie die *Exosphäre* funktioniert auch der andere Teil der zweiteiligen Installation, das *Globenfeld* unter der Glasscheibe als ein Apparat zur Welterfindung. Das *Globenfeld* besteht aus einer Auswahl von 60 Globenskulpturen aus einer umfänglichen Serie, die Ingo Günther seit 1989 unter dem Titel *WorldProcessor* erarbeitet und im Laufe der Zeit aktualisiert hat und die auch Gegenstand eines Internetportals sind. In jedem einzelnen Globus erfindet Günther die Erde in unterschiedlichen thematischen Zusammenhängen in immer neuen Möglichkeiten, entweder als eine auf Daten der UNO oder des OECDs beruhenden Kalkulation, eine denkbare Spekulation oder auch als einen noch nicht eingetretenen aber möglichen zukünftigen Zustand. Günther aktualisiert den Planeten buchstäblich aus einem Auswahlmenü. Das Globenensemble dokumentiert, wie er in seinem Online-Portal erklärt, „als informationelles Interface die Bedingungen und Zustände unserer Zivilisation.“⁶

6 Günther 2012.



2 Ingo Günther, *Globenfeld*, 60 thematische Globen unterhalb einer Glasscheibe, Eintrittshalle des Konzernforums der Autostadt VW in Wolfsburg

Beispielsweise ist Globus Nr. 20 dem Thema *Economic Geography* gewidmet. Er stellt den Globus in ein recht ungewohntes Licht, wie Günther im Internetportal des Globenfeldes schreibt: „In most cases, the equator separates donor and recipient nations of foreign aid. New continents result from shared economic conditions.“⁷ Über den Äquator, jener vom Lauf der Sonne auf der Erdkugel gezeichneten Linie, stellt Günther eine subtile Verbindung her zwischen einerseits dem Modell der kosmischen Himmelsmechanik und einem Modell einer ganz anderen Ordnung, nämlich einer ökonomischen Geographie, so als ob die Finanzgesetze direkt an die Naturgesetze des Himmels gekoppelt wären. Es ist ein eigentümlicher Zusammenhang, der uns die Installation in der Autostadt bietet.

In der Installation spielt des Weiteren die Glasplatte eine wichtige Rolle, insofern sie nämlich als Spiegel dient. In der Ansicht unter der Glasplatte spiegeln sich die Globusskulpturen inmitten des großen Exosphärenglobus und zeigen dem Betrachter einen merkwürdigen Weltzusammenhang, in dem Wolfsburg in multiplen Universen, mal auf der nördlichen und mal auf der südlichen Erdhalbkugel liegt und in dem der Betrachter letztlich auch sich selbst in pluralen Spiegelungen begegnet.

7 Ebd.

Die tatsächlichen geographischen Ost-Westbeziehungen bleiben von dieser Intervention prinzipiell unberührt: Wie auf der wirklichen Erde werden die auf einem Breitengrad liegenden Erdteile alle der Reihe nach mit demselben Himmelsanblick versorgt. Nicht Ost und West, sondern Nord und Süd sind der Gegenstand der planetarischen Diskontinuität. Der Äquator erweist sich als die Trennlinie zwischen den Halbkugeln, die prinzipiell immer die *andere* Seite markiert, den *anderen* Pol. Bezeichnenderweise dachte sich schon Dante Alighieri die *andere* – für ihn die südliche – Hemisphäre unbewohnt und die von dort aus sichtbaren Sterne des Südkreuzes unbekannt bis zu jenem Zeitpunkt, als der Reisende an der Schwelle des Jenseitsreiches steht: „Ich [...] richtete meinen sinn auf den andern pol und erblickte vier sterne, die ausser den ersten menschen niemand je sah. Der himmel schien von ihren flämmchen beglückt – ach wie verwaist bist du, unser norden, dass dir verwehrt ist sie zu schauen!“⁸

Stets scheint die andere Erdhalbkugel im Zeichen der Andersheit zu stehen, im Zeichen der Verheißung eines fernen himmlischen Glücks in Dantes Gedicht, im Zeichen von ökonomischer Hilfsbedürftigkeit in Günthers Globusskulptur. Und obwohl diese beiden Lesarten einer Alterität des Südens als drastische Gegensätze erscheinen, gehen sie doch eine merkwürdige Beziehung zueinander ein: ein metaphysisch verwaister Norden trifft auf einen finanziell bedürftigen Süden. Auf diese wörtlich *bi-polare* Alteritätsbeziehung von Nord und Süd hat Gayatri Spivak in ihrem Aufsatz über den *Imperativ zur Neuerfindung des Planeten* aufmerksam gemacht und ihn wie Günther in Zusammenhang mit den Prozessen der Globalisierung gestellt. Das Konzept der Nord-Süd-Alterität definiert Spivak in Hinblick auf die Verteilung von Spendern von Entwicklungshilfe auf der nördlichen und Empfängern auf der südlichen Hemisphäre wie folgt neu:

„Damit wir [...] den Empfänger von Entwicklungshilfe denken können, müssen wir den Anderen denken. Den „Anderen“ zu denken ist, wie wir alle wissen, eine Bedeutung des Menschseins. Mensch zu sein bedeutet, auf den Anderen intendiert zu sein. [...] Wenn wir uns als

⁸ Alighieri 1997, S. 104. Georg Peter Landmann erläutert diese Stelle wie folgt: „Die südliche hemisphäre, wo sich der Fegfeuerberg erhebt, dachte sich Dante unbewohnt; nur Adam und Eva im paradies konnten diese vier Sterne sehen. Ob Dante, vielleicht durch Marco Polo, kenntnis vom Kreuz des Südens hatte? Es ist denkbar; wichtiger ist die allegorische bedeutung: die vier sterne sind die vier heidnischen kardinaltugenden rechtlichkeit, klugheit, mut und zucht.“

planetarische Subjekte anstatt als globale Akteure imaginieren [...], so kann Alterität kein Derivat von uns selber darstellen oder als unsere dialektische Negation verstanden werden, sondern umfängt uns im selben Maße wie sie uns wegschleudert [...]⁹

So gesehen ist Spivaks Neuerfindung des Planeten *exosphärisch*: Sie entwirft den Anderen in der Differenz von Nord und Süd, aber grundsätzlich *jenseits* des Äquators als Trennlinie. Wie beim *Globenfeld* bleiben Nord und Süd immer in einer kreativen Irritation begriffen, nämlich in einem Zustand der Unentscheidbarkeit und der Möglichkeit einer Umkehr. Im planetarischen Denken ist die Hemisphäre grundsätzlich die andere, immer die andere, und die Stätte des Anderen ist von keinem Standort aus a-prioristisch festlegbar. Es gibt nicht die erste Frage als die Frage des Anderen.

In genau einer solchen Spiegelansicht entwirft Jacques Derrida die Frage des Anderen. Mit keinem universellen Gesetz kann gesagt werden, welche Halbkugel die erste ist, wer wen beschenkt oder empfängt und von wem überhaupt die Frage der Andersheit ausgeht: „Ist die Frage des Fremden eine Frage [...], die vom Fremden her kommt, [oder] eine Frage, die an den Fremden gerichtet wird. [...] Als ob der Fremde [...] derjenige [wäre], der, indem er die erste Frage stellt, mich in Frage stellt.“¹⁰

Derridas Figur des Kosmopolitismus ist in diesem Sinne und gerade auch im Zusammenhang mit den *Stätten der Zuflucht* eine Kippfigur, insofern sie nämlich die hierarchische Beziehung zwischen Spendengeber und Spendenempfänger, Beschützer und Schützling, Gastgeber und Gast in einen anderen, einen *exosphärischen* Zusammenhang stellt. Ebendiese Kippfigur bringt die Installation bringt medienkulturell in einer Ästhetik des Planetarischen zum Ausdruck. Über diese Beziehung zum Äquator wird freilich nach den Gesetzen von Welthandel und Weltkapital entschieden; nach den kosmischen Gesetzen bleibt die Beziehung aber unentscheidbar.

IV DAS GESETZ DER GASTFREUNDSCHAFT UND DIE KUGELFLÄCHE DER ERDE (*REFUGEE REPUBLIC*)

Blicken wir noch einmal zurück auf Derridas doppelte Eröffnungsfrage, von woher der Kosmopolitismus zu uns gekommen ist, und was uns

⁹ Spivak 1999, S. 46 f.

¹⁰ Derrida/Dufourmantelle 2001, S. 14.

die Gesetze der Gastfreundschaft heute, unter den Bedingungen von Globalisierung und weltweiter Migration bedeuten. Diese Doppelfrage bearbeitet Derrida unter Rückgriff auf jenen Urtext der europäischen Aufklärung, die berühmte Schrift „Zum ewigen Frieden“, die Immanuel Kant 1795 in hohem Alter als Konsequenz aus seinen Kritiken für eine Theorie der Rechts- und Staatslehre verfasste. An dieser Schrift interessiert Derrida insbesondere den dritten Definitivartikel, in dem Kant das Gesetz der allgemeinen Hospitalität definiert als „das Recht eines Fremdlings, seiner Ankunft auf dem Boden eines andern wegen, von diesem nicht feindselig behandelt zu werden.“¹¹ Dieses Recht begründet Kant als ein Recht, „welches allen Menschen zusteht“, und zwar „vermöge des Rechts des gemeinschaftlichen Besitzes der Oberfläche der Erde, auf der, als Kugelfläche, sie sich nicht ins Unendliche zerstreuen können, sondern endlich sich doch neben einander dulden müssen.“¹² Für die Kolonisierung der Erde ergibt sich daraus eine allgemeine Revision der Lage der Menschheit, denn kein politischer Ort auf dem Globus ist noch unabhängig von dem politischen Geschehen an einem beliebigen anderen Ort. Das gilt für die damaligen Bewegungen, die von Europa aus über die großen Ozeane westwärts und ostwärts die Welt umfassten. Und da das Gesetz der Gastfreundschaft für Kant so definitiv ist wie die Kugelfläche der Erde, hat das Gesetz als Imperativ keine spezifische Zeitform.

Derrida weist wiederholt auf einen verborgenen Widerspruch im Gesetz hin: Wenn die Gastfreundschaft, wie Kant schreibt, ein absolutes Gesetz ist, dann stellt uns dieses vor unüberbrückbare Schwierigkeiten. Denn wenn ein jeder ob der Rundheit der Erdkugel dasselbe Anrecht auf Aufenthalt hat, wie sollen wir dann jemals entscheiden, wem das Recht und wem die Pflicht der Hospitalität zukommt? Mit welchem Recht wird jemals jemand die erste Frage stellen können, die die Andersheit des Anderen zugleich in Frage stellt und sie begründet? Derrida nennt das Gesetz der absoluten Gastfreundschaft ein „perverses Gesetz“ insofern es zwangsläufig gegen seinen eigenen universellen Anspruch verstoßen und sich als eine Gewalttat gegen den anderen stellen muss.¹³ Denn die Gastfreundschaft oder das Asyl sind für Kant nicht irgendein mildtätiger Akt, sondern sie stellen einen Rechtsanspruch dar; damit die Gastfreundschaft gewährt werden kann, muss sich der Gast als Rechtssubjekt identifizieren. Vor der Gastfreundschaft steht somit der Eigenname, auf den sich die

11 Kant 1970a, S. 213.

12 Ebd., S. 214.

13 Derrida/Dufourmantelle 2001, S. 27 f.

Bedingungen für Identität gründen: die Abstammung von einer gewissen Familie, die Zugehörigkeit zu einer Nation und die Herkunft aus einem Staat. Während *das* Gesetz der Gastfreundschaft unbedingte ist und jedem menschlichen Wesen ungeachtet seiner Herkunft kraft des gemeinschaftlichen Besitzes der Oberfläche der Erde als Kugelform zusteht, sind *die* Gesetze der Gastfreundschaft für Kant an die Bedingungen von Staats- und Völkerrecht gebunden. Indem die Gesetze der Gastfreundschaft auf der notwendigen und unverzichtbaren Frage nach dem Eigennamen beruhen, verwirken sie also die Möglichkeit *der* Gastfreundschaft als ein unbedingtes und universelles Gesetz. Kurz: Die absolute Gastfreundschaft erfordert diese erste Frage und verbietet sie zugleich. Denn die absolute Gastfreundschaft verlangt, wie Derrida präzisiert,

„daß ich mein Zuhause [...] öffne und nicht nur dem Fremden [...], sondern auch dem unbekanntem, anonymen absolut Anderen (eine) *Statt gebe* [...], daß ich ihn kommen lasse, [...], ohne von ihm eine Gegenseitigkeit zu verlangen [...], oder ihn nach seinem Namen zu fragen.“¹⁴

Der Kantsche Gastgeber schuldet dem Fremden kraft des Gesetzes Gastfreundschaft, „gewiss“, so räumt Derrida ein, „doch bleibt sie, wie das Recht, an Bedingungen geknüpft, und damit in ihrer Abhängigkeit von der Unbedingtheit, die das Recht begründet, eine bedingte Gastfreundschaft.“¹⁵ Sobald der Eigenname des Gastes ins Spiel kommt, ist die Chance auf eine *wahre, absolute* oder *universelle* Gastfreundschaft schon verspielt.

Kants Definition des Kosmopolitismus bleibt in diesem internen Widerspruch gefangen; sie bringt die Frage nach dem Fremden nicht zum Stillstand, sondern hält sie gewissermaßen *automobil*, nämlich von einer ihr innewohnenden Kraft angetrieben. Diese Kraft hat, so möchte ich behaupten, ein *exosphärisches* Moment, das Ingo Günther im kugelförmigen Erdmodell manifest werden lässt. Wie die Begründer der *Städte der Zuflucht* ist auch Günther dem Aufruf *cosmopolites de tous les pays, encore un effort!* gefolgt. Auf seine Weise und mit seinen spezifischen künstlerischen Ausdrucksmitteln entwirft er einen Ort des absoluten Asyls, an dem einer jeder und auch und gerade die sogenannten ‚sans papiers‘ nicht nur eine Zuflucht bekommen, also im Kantschen Sinne geduldet werden, sondern wo die Illegalen ihr „Recht

¹⁴ Ebd., S. 27.

¹⁵ Ebd., S. 57.

auf Recht¹⁶ – um an Hannah Arendts berühmtes Diktum zu erinnern – in einer souveränen Republik geltend machen. Nicht zufällig ist diese Republik virtuell: *Refugee Republic* (Flüchtlingsrepublik), so nennt Ingo Günther seine digitale Installation. Mit ihr entwirft er einen virtuellen supra-nationalen und -territorialen Netzwerkstaat, deren Bevölkerung aus weltweit verstreuten Flüchtlingen besteht. Diesen Menschen bietet die Republik eine Staatsangehörigkeit.

Dabei ist Günther die besondere Rolle des Eigennamens nicht entgangen, denn einem jeden Anwärter auf Staatsangehörigkeit zur *Refugee Republic* steht auf der Homepage ein Pass frei zum Download zur Verfügung, allen Menschen allein aufgrund ihres Menschseins, ohne Ansehen von Rasse, Geschlecht, politischer, religiöser oder kultureller Zugehörigkeit. Damit stellt sich Günther in die Tradition einer politischen Philosophie, die Staatsangehörigkeit als ein Menschenrecht ansehen, das universell, unveräußerlich und unteilbar ist. Und da die Idee der Menschenrechte eng mit dem Humanismus und dieser seit der Aufklärung wiederum eng mit der Idee des Naturrechts verbunden ist, also gewissermaßen mit dem Naturzustand der Erde als Kugelfläche, verwundert es kaum, dass das Design der *Refugee Republic* auf Globusbildern basiert. Auf der Startseite des Internetportals sind einmal mehr die Globen des Worldprozessors verlinkt, von denen einige in der Autostadt in Wolfsburg ausgestellt sind, darunter die etwa *political borders*, *landmines*, und *Refugee Currents*.¹⁷

V EXOSPÄRIKER

Ingo Günthers Artefakte verleihen der Figur des Kosmopolitischen einen ästhetischen Ausdruck. Unter Bezugnahme der post-kantianischen Institutionen der Vereinten Nationen ist die Figur des Kosmopolitischen in seine Installations- und Neue-Medienkunst gekommen und erfährt dort eine Neuinterpretation, die in verschiedenen medialen Modi immer wieder die Kugelform der Erde in den Mittelpunkt stellt. Mit diesem Bekenntnis zur Kugelform bringen die Kunstwerke zum Ausdruck, was Jacques Derrida bei seiner Relektüre des Begriffs des Kosmopolitismus und Gayatri Spivak bei ihrer Definition des Begriffs des Planetarischen nur unterschwellig mitdenken und niemals explizit zum Ausdruck bringen,

¹⁶ Arendt/McCarthy 1997, S. 614.

¹⁷ Günther 2012c.

nämlich dass der Terminus des Kosmopolitismus einen Begriff vom Kosmos und der Terminus des Planetarismus einen Begriff vom Planeten voraussetzt, also insgesamt eine kosmologisch-astronomische Denkweise implizieren. Insbesondere Spivak benutzt in ihrem Essay die Ausdrucksweisen der Astronomie als schmückende, aber nicht als kognitive Metaphorik: „Planetische Vorstellungskraft lokalisiert einen Imperativ in einer galaktischen oder para-galaktischen Alterität [...]“.¹⁸ Eine Bestimmung des „galaktischen“ oder „para-galaktischen“ bleibt in ihrem Aufsatz aber aus.

Ganz anders gedeihen astronomische Figuren bei Kant. Wenn er den Definitivartikel der allgemeinen Hospitalität mit der Kugelfläche der Erde begründet, auf der sich die Menschen nicht ins Unendliche ausbreiten können, dann folgt seine Argumentation wortwörtlich der geometrischen Erkenntnis, dass die Fläche, die den Rand der Kugel bildet, eine geschlossene Mannigfaltigkeit ist, bestehend aus der Menge aller Punkte, deren Abstand zum Kugelmittelpunkt einen festen Wert hat. In dieser Hinsicht ist Kant *Exosphäriker* im Sinne von Ingo Günther. Er weiß um die Naturgesetze und wie man sie in den Dienst des Humanismus stellt. Kants dezidiert kosmologische Terminologie hat Programm: Schon in seiner Schrift über die *Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht* gibt Kant einen Hinweis auf die Zeit, die nötig ist, bis Staaten und Bürger zu diesem „weltbürgerlichen Zustand“ heranreifen. Die Dauer dieser Zeit vergleicht er mit dem Lauf, den „unsere Sonne samt dem ganzen Heere ihrer Trabanten im großen Fixsternensystem nimmt“.¹⁹ Die Zeit des Werdens des Kosmopolitismus bemisst Kant wortwörtlich anhand der automobilen Zirkulation der Planeten, „deren Kreislauf so lange Zeit zu erfordern scheint, bis er sich schließt“.²⁰

Mit der Berufung auf die Figur der Kugelfläche der Erde und der Planetenbahnen knüpft Kant an die ausgedehnten naturwissenschaftlichen Forschungen an, mit denen er sich in seiner Jugend beschäftigt hatte. Deren Ergebnisse wurden 1755 veröffentlicht als die *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*. In dieser Schrift formuliert Kant eine Kosmogonie, wonach der Kosmos und die Sonnensysteme in einem unendlichen Prozess des Entstehens und Vergehens begriffen sind. Auf der Grundlage der Newton'schen Gravitationslehre erklärt Kant die Entstehung der Himmelskörper aus einem rotierenden Gasnebel, den er als

¹⁸ Spivak 1999, S. 53.

¹⁹ Kant 1970, S. 45.

²⁰ Ebd. Vgl. zu einer kulturwissenschaftlichen Lektüre des Begriffs des Kosmopolitischen bei Kant auch Kristeva 1990, S. 185–187.

entfernte Galaxien begreift, womit er im Wesentlichen die Laplacesche Theorie vorformuliert.²¹ Wenn Kant dann – 40 Jahre später – in seinen politischen Schriften vom *Weltbürgertum* spricht, vom Bau der Welt und ihrer göttlichen Sinngebung, von der Tugendbildung und den Gesetzen der Gastfreundschaft, dann kann sein Begriff von *Kosmopolitismus* kaum anders als im Zusammenhang mit seiner astronomischen Theorie der Welt und des Universums verstanden werden.

Kant scheint das Weltbürgerrecht in Zusammenhang mit einem Begriff der universellen Gastfreundschaft zu entwickeln, die er als Bedingung für den ewig währenden Frieden unter allen Menschen ausmacht. Immerhin definiert er das Weltbürgerrecht als ein Naturrecht. Diese kosmologisch-geometrische Ausdrucksweise darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass das Weltbürgerrecht für Kant kein uneingeschränktes Gesetz ist, sondern es soll auf gewisse „Bedingungen der allgemeinen Hospitalität eingeschränkt sein“.²² Dem Fremdling steht nämlich kein *Gastrecht* zu – dieses erfordert einen Vertrag zwischen Staaten –, sondern ein *Besuchsrecht*, nämlich das Recht, „sich zur Gesellschaft anzubieten, vermöge des Rechts des gemeinschaftlichen Besitzes der Oberfläche der Erde.“²³ Es ist bemerkenswert, dass diese feine Unterscheidung in ein allgemeines, unbedingtes und universelles Gesetz der Gastfreundschaft einerseits und *den Gesetzen* der Gastfreundschaft andererseits innerhalb eines Naturgesetzes begründet ist. Derrida zeigt sich in seiner Kantlektüre hochsensibel gegenüber dieser Rhetorik, wenn er besagte Oberfläche der Erde unter die Lupe nimmt. Von dieser Oberfläche schreibt Kant, dass ihr Besitz allen Menschen gemeinschaftlich zukommt und „niemand an einem Orte der Erde zu sein mehr Recht hat, als der andere“.²⁴ Zweifelsfrei geht es Kant darum, so Derrida,

„[...] keinen Punkt der Welt oder des kugelförmigen und endlichen Globus auszulassen [...], sondern es geht [vielmehr] darum, all das auszuschließen, was sich oberhalb des Bodens erhebt, was gebaut oder aufgestellt ist: Wohnung, Kultur, Institution, Staat usw. All das, was direkt auf dem Boden aber nicht der Boden selbst ist [...] muss einem Ankömmling nicht unbedingt zugänglich sein.“²⁵

21 Kant 1971, S. 179–193.

22 Kant 1970a, S. 213.

23 Ebd., S. 214.

24 Ebd.

25 Derrida 1997, S. 53: „Si Kant prend bien soin de préciser que [...] ce lieu commun s'étend à ‚la surface de la terre‘, c'est sans doute pour n'y

Die Unterscheidung zwischen dem Boden selbst als Naturzustand und dem von Menschenhand geschaffenen Erhebungen, die Derrida bei Kant herausliest, lässt sich zugespitzt formulieren als ein horizontales Argument, wonach Fläche im mathematisch strengen Sinn als zweidimensional, und als ein vertikales Argument, wonach Fläche als Boden und Nährboden verstanden wird.

Zwar konzipiert Kant wie Ingo Günther die Figur des Kosmopolitismus unter Bezugnahme auf einen sideralen Körper, dessen Rundform maßgeblich an der Bestimmung der Gesetze der Gastfreundschaft mitwirkt. Letztlich hängt aber sein Begriff der Gastfreundschaft von einer juristischen Formel ab, der einen Vertrag zwischen Staaten voraussetzt und somit die Zugehörigkeit und Identität des Fremdlings zur Bedingung für die Gastfreundschaft erklärt. Der unauflösbare Widerspruch, der sich hier auftut, berechtigt nicht zu einem einfachen Skeptizismus. Vielmehr kommt es insbesondere für Derrida darauf an, herauszufinden, wie man die Gesetze der *bedingten* Gastfreundschaft im Einzelfall immer wieder an *dem* Gesetz der *unbedingten* Gastfreundschaft ausrichtet. Es geht also gewissermaßen um das Prinzip der Rotation. Die Erde, auch wenn sie ruht, ist latent immer vom Prinzip der Rotation gekennzeichnet. Eine ewig währende Automobilität treibt die Figur des Kosmopolitismus an. Die grammatische Form der absoluten Gastfreundschaft ist zeitlos wie der Imperativ, und diese Verpflichtung bleibt geltend, auch wenn sie, wie Derrida gezeigt hat, nicht einlösbar ist; sie gilt (mit Kant), „bis sich die Kreisbahn der Planeten schließt“.

LITERATURVERZEICHNIS

Alighieri 1997 Alighieri, Dante: Die Divina Commedia, übers. und erläutert von Georg Peter Landmann. Würzburg 1997.

Arendt/MacCarthy 1997 Arendt, Hannah / McCarthy, Mary: Im Vertrauen. Briefwechsel 1949–1975. München 1997.

soustraire aucun point du monde ou d'un globe sphérique et fini (mondialisation et globalisation), là où une dispersion infinie reste impossible; mais c'est surtout pour en exclure ce qui *s'élève, s'édifie ou s'érige au-dessus* du sol: habitat, culture, institution, État, etc. Tout ce qui, à même le sol, n'est plus le sol, et même si cela se fonde sur la terre, ne doit pas être inconditionnellement accessible à tout arricant.“ (Übers. Sonja Neef).

- Bal/Hernández-Navarro 2012** Bal, Mieke / Hernández-Navarro, Miguel Á. (Hrsg.): *Art and Visibility in Migratory Culture: Conflict, Resistance, and Agency*. Amsterdam 2012.
- Derrida 2001** Derrida, Jacques / Dufourmantelle, Anne: *Von der Gastfreundschaft*, übers. aus dem Französischen von Markus Sedlaczek. Wien 2001.
- Derrida 1997** Derrida, Jacques: *Cosmopolites de tous les pays, encore un effort!* Paris 1997.
- Günther 2012** Günther, Ingo: Online URL: <http://worldprocessor.com/autostadt/indexgerman.html> (letzter Zugriff: 07.11.2012).
- Günther 2012a** Günther, Ingo: Online URL: <http://www.autostadt.de/de/ort/kunst/ingo-guenther-exosphaere> (letzter Zugriff: 07.11.2012).
- Günther 2012b** Günther, Ingo: Online URL: <http://www.refugee.net> (letzter Zugriff: 07.11.2012).
- Günther 2012c** Günther, Ingo: Online URL: <http://worldprocessor.com/catalog/world> (letzter Zugriff 07.11.2012).
- Kant 1970** Kant, Immanuel: *Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht*. In: *Werke*, Bd. 9, hg. von Wilhelm Weischedel. Darmstadt 1970, S. 33–52.
- Kant 1970a** Kant, Immanuel: *Zum Ewigen Frieden*. In: *Werke*, Bd. 9, hg. von Wilhelm Weischedel. Darmstadt 1970, S. 193–251.
- Kant 1971** Kant, Immanuel: *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels (1755)*, hg. von Fritz Krafft. München 1971.
- Krafft 1971** Krafft, Fritz: *Wissenschaftshistorische Einführung in Kants Kosmogonie*, In: Kant 1971, S. 179–193.
- Kristeva 1990** Kristeva, Julia: *Fremde sind wir uns selbst*, übers. aus dem Französischen von Xenia Rajewski. Frankfurt a.M. 1990.
- de Sade 1795** de Sade, Marquis: *La philosophie dans le boudoir*. Paris 1795.
- Spivak 1999** Spivak, Gayatri Chakravorty: *Imperative zur Neuerfindung des Planeten / Imperatives to Re-Imagine the Planet*. Wien 1999.

ABBILDUNGSNACHWEISE

1, 2 Foto: S. Neef.

MONIKA BERNOLD

„IM SCHATTEN DES MONDES“

Totale Eklipsen, Welterfahrung und kosmologisches Wissen

I PLANETARISCHE PREKARITÄT

„like a globe of glass“¹

In der Wahrnehmung der totalen Sonnenfinsternis queren moderne Beobachtungs- und Wissensformen über den Kosmos vielfältige Bilder und Erfahrungen von Welt. Am Beispiel ausgewählter kultureller Repräsentationen der Sonnenfinsternis in Europa im 20. und 21. Jahrhundert werde ich im folgenden Darstellungsmuster der totalen Sonnenfinsternis als Modi zunehmend medial vermittelter Welterfahrung rekonstruieren.

Im Schatten des Mondes bedeutet, dass der Schatten des Mondes auf einen Teil des Planeten Erde trifft und aus der Perspektive der Erde die Sonne für einen kurzen Zeitraum verdeckt. Menschen, Tiere und Dinge, die sich an Orten befinden, die der Mondschatten trifft, erleben für Sekunden oder wenige Minuten Dunkelheit und Abkühlung in Form einer totalen Sonnenfinsternis. Die Verfinsterung der Sonne wird für das menschliche Auge nur dann sichtbar, wenn der Himmel wolkenfrei ist. Bei bedecktem Himmel wird es finster, ohne dass der Lichtkranz der Corona und der dunkle Schatten, der sich vor die Sonne schiebt, zu beobachten sind. Einerseits adressiert das Naturereignis vordergründig das traditionelle Primat des Sehsinns in der Moderne, andererseits sind Finsternis, vor allem aber auch Wind, Kälte und Stille die dominanten

¹ Woolf 1928, zitiert nach Henry 2003, S. 24.

sinnlichen Qualitäten, die mit dem Ereignis verbunden sind und als zentrale Erfahrung der Sonnenfinsternis auch medial kommuniziert und authentifiziert werden. Zyklisch, an verschiedenen Orten der Erde wiederkehrend, wiederholt sich die totale Sonnenfinsternis am gleichen Ort dennoch höchst selten.² Totalität, Globalität und Serialität der Eklipse machten diese zu einem signifikanten Kreuzungspunkt von Welterfahrung und Sternenwissen.

Von 1900 bis 1999 fanden weltweit über zweihundertzwanzig Sonnenfinsternisse statt. In Europa bzw. in Teilen Europas waren in diesem Zeitraum dreizehn totale Eklipsen zu sehen, die erste im August 1905, die letzte 1999.³ Das Verschwinden der Sonne, die Verkehrung von Tag und Nacht, rührt an den Grundfesten menschlicher Existenz. Totale Eklipsen haben insbesondere in den Zeiten *vor* ihrer Berechenbar- und damit Vorhersagbarkeit kulturübergreifend und in verschiedensten Regionen der Welt in erster Linie Angst ausgelöst. Auch Analogien von Makrokosmos und Mikrokosmos, die die Verdunkelung der Sonne als Zeichen für Krieg oder Tod auf der Erde deuten, waren bis ins 20. Jahrhundert weit verbreitet. Die Verfinsterung der Sonne wurde als Schreckenszeichen verstanden, als Ankündigung von Apokalypse und Weltuntergang. Religiöse und mythische Verarbeitungsformen finden sich u. a. in China, Griechenland, Mesopotamien, im Islam, in der christlichen Überlieferung und im Judentum. In China wurde das Phänomen, bei dem sich der Mond zwischen Erde und Sonne schiebt, traditionell mit einem Drachen erklärt, der das Himmelsgestirn verschluckt. In der hinduistischen Mythologie werden die Schattenplaneten Rahu und Ketu für die Verdunkelung der Sonne verantwortlich gemacht; die beiden Dämonen fressen während der Sonnenfinsternis, so die Vorstellung, die göttlichen Planeten Sonne (Seele) und Mond (Geist) auf.⁴ Auch Adalbert Stifter, der bis heute meistzitierte

2 Die totale Eklipse ist ein serielles, sich wiederholendes Ereignis im Weltmaßstab, auch wenn sie, aufgrund der Verschiedenheit der Orte, an denen sie in Abständen jeweils stattfindet, für konkrete Individuen zumeist eine einzigartige, lokale Erfahrung bleibt. (Anders ist dies für die Fan-Communities, die insbesondere während der letzten Jahre, den weltweit stattfindenden Eklipsen gewissermaßen nachreisen.)

3 Guillermier/Koutchmy 1999, S. 101.

4 Vgl. u. a.: <http://www.pantheon.org/areas/folklore/folktales/articles/rahu.html>. Vgl. auch zu der in Tibet aus Indien übernommenen Vorstellung von dem Himmels-Ungeheuer, das Mond und Sonne frisst: <http://www.tibetencyclopaedia.de/finsternisse.html> (letzter Zugriff: 13.6.2013).

Autor zur Sonnenfinsternis im deutschsprachigen Raum, beschreibt 1842 den Mond als seltsames Ding, das die Sonne langsam wegfrisst: „Seltsam war es, daß dies unheimliche, klumpenhafte, tiefschwarze, vorrückende Ding, das langsam die Sonne wegfraß, unser Mond sein sollte [...]“⁵

Diesen Vorstellungen gegenüber wirkt die Sonnenfinsternis „merkwürdig altertümlich in einer Zeit, die sich von Sonnenlicht und Sonnenzeit, Sonnenkönigen und Sonnengöttern gelöst hat. Das Ende hat aufgehört, uns zu drohen, denn wir drohen mit ihm. Das Licht hat aufgehört, uns zu scheinen, denn wir leuchten mit ihm. Die Sonne hat aufgehört, uns zu erhellen, denn wir erhellen sie.“⁶ Was der deutsche Wissenschaftsforscher Christian Holtorf 1999 anlässlich der letzten totalen Sonnenfinsternis in Europa schreibt, verweist auf die zentrale Bedeutung der Aufklärung für die Wahrnehmung der Sonnenfinsternis als Naturereignis in der Moderne und ist selbst signifikanter Ausdruck kulturwissenschaftlicher Perzeptionen der Sonnenfinsternis am Ende des letzten Jahrtausends.

Nicht die Sonnenfinsternis verdreht die Welt und macht den Tag zur Nacht, sondern der Mensch wird in dieser aktuellen Deutung der Sonnenfinsternis zum Schrecken der von ihm bedrohten Natur und gleichzeitig in die Position des allmächtigen Gottes gebracht. Mit dem Computerprogramm *Sky Gazer* hat sich im 21. Jahrhundert – ganz der Diagnose des Wissenschaftsforschers Holtorf entsprechend – der virtuelle Blick aus dem All auf die Sonnenfinsternis als technologisch basierter, ‚göttlicher‘ und allmächtiger Blick auf die Beschattung der Erde bereits durchgesetzt. Andererseits kehrt das mit der Aufklärung technologisch und säkular gezähmte Bedrohungspotential der Sonnenfinsternis in der aktuellen europäischen Berichterstattung über Eklipsen in anderen Erdteilen als unterschwelliger Kode zur Darstellung kultureller Überlegenheit wieder. So wurden Berichte über die Angst und Furcht der Menschen in China oder auch Indien während der Sonnenfinsternis 2009 zu einem zentralen Narrativ in der medialen Berichterstattung des Westens⁷.

⁵ Zitiert nach Pils 1992, S. 12.

⁶ Holtorf 1999.

⁷ In der online-Ausgabe der deutschen Wochenzeitschrift *Der Spiegel* heißt es am 22.7.2009 unter dem Titel *Millionen verfolgen längste Sonnenfinsternis des Jahrhunderts. Begeisterung und Furcht*: „Millionen Menschen haben in Asien die längste totale Sonnenfinsternis dieses Jahrhunderts verfolgt – mit durchaus gemischten Gefühlen. Während die einen das seltene Spektakel genossen, sprachen andere von einem ‚sehr gefährlichen Moment im

Der Schrecken der Finsternis jedenfalls begann sich mit ihrer astronomischen Berechenbarkeit und damit Vorhersagbarkeit abzuschwächen. Säkularisierte Formen der Wahrnehmung der Sonnenfinsternis waren eng mit naturwissenschaftlich fundierten, astronomischen Wissensformen verknüpft. Berechenbarkeit und Vorhersehbarkeit der Sonnenfinsternis machten diese für den deutschen Philosophen Immanuel Kant bereits Ende des 18. Jahrhunderts zu einer bildhaften Argumentationsfigur in der Frage der Freiheit, der Un/Berechenbarkeit menschlichen Denkens und Handelns:

„Man kann also einräumen, daß, wenn es für uns möglich wäre, in eines Menschen Denkungsart, so wie sie sich durch innere sowohl als äußere Handlungen zeigt, so tiefe Einsicht zu haben, daß jede, auch die mindeste Triebfeder dazu uns bekannt würde, im gleichen alle auf diese wirkende äußere Veranlassungen, man eines Menschen Verhalten auf die Zukunft mit Gewißheit, so wie eine Mond- oder Sonnenfinsternis, ausrechnen könnte und dennoch dabei behaupten, daß der Mensch frei sei.“⁸

Das Spannungsverhältnis von naturwissenschaftlich-technischem Weltbild und ritualisierten und mythologisierenden Deutungsmustern prägt das Erleben und die kulturelle Symbolisierung der Sonnenfinsternis bis in die Gegenwart.

1927 setzten sich Menschen in Bussen und Zügen von London aus in Bewegung, um nach Yorkshire und in andere Gegenden zu fahren, die in der Kernschattenzone des Mondes lagen. Die *Times* veröffentlichte schon Tage vor dem Ereignis Zugpläne von London zu den Schattenzonen des Mondes und ein Dampfer setzte sich in Blackpool in Bewegung, um in das Zentrum des Mondschattens auf See vorzustößen⁹. Die *Times* charterte ein Imperial Airways Flugzeug, von dem aus Korrespondenten der Zeitung berichteten. Virginia Woolf reiste mit einer Gruppe zur Sonnenfinsternis an und erlebte sie von Yorkshire aus. Tagebuchaufzeichnungen dokumentieren die einschneidende Erfahrung, die u. a. in dem Essay *The Sun and the fish* (1928) künstlerisch verarbeitet worden ist. „There was

Universum“: In: Der Spiegel, 22.7.2009. Online URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/weltall/asien-millionen-verfolgen-laengste-sonnenfinsternis-des-jahrhunderts-a-637472.html> (letzter Zugriff: 20.9.2012).

⁸ Kant 1788, S. 99.

⁹ Vgl. Henry 2003, S. 21.

no colour, the earth was dead“ schrieb Woolf am 30.6.1927 in ihr Tagebuch.¹⁰ Die Welterfahrung im Moment der Eklipse, die in *The Sun and the Fish* artikuliert wird, setzt das Bewusstsein über die grundsätzliche Fragilität und Verletzlichkeit des Planeten ins Zentrum. „Like a globe of glass“¹¹, wie ein Globus aus Glas erscheint die Erde im Moment nach der Sonnenfinsternis, als das Sonnenlicht auf die Erde zurückkehrt. In *The Sun and the Fish* fungiert die Sonnenfinsternis als Parabel, die den Zusammenhang von Auge/Gehirn und Bewusstsein/Erinnerung als ein Phänomen der Geschichte des Planeten befragt.¹² Das Bewusstsein für die Prekarität des individuellen und des planetarischen Lebens verbindet sich bei Woolf mit der Frage nach dem epistemologischen Zusammenhang von Wahrnehmung, Repräsentation und der Bedingung der Möglichkeit von Welterfahrung für das beobachtende Subjekt.

Woolf, die von den zeitgenössischen Debatten der Physik und Astronomie höchst inspirierte Dichterin, thematisierte in der Novelle *The Waves* angesichts der Sonnenfinsternis die grundsätzliche Verschränkung von moderner Subjektconstitution, Welterfahrung und Sprache mit einer Frage: „But how describe the world seen without a self? There are no words.“¹³ Die Erkenntnis der planetarischen Prekarität der Erde eröffnete einen Erkenntnisraum geteilter Erfahrung der Zeit, die die BewohnerInnen dieser Erde über Jahrtausende hinweg verbindet. Die Sonnenfinsternis erinnert das ‚Wir‘ der Beobachtenden bei Woolf an die grundsätzliche Verbundenheit der Gegenwart mit der Frühgeschichte der Menschheit: „We were very, very old we were men and women of the primeval world come together to salute the dawn.“¹⁴

Die Verunsicherung und die Erinnerung an die prinzipielle Endlichkeit, die Prekarität des Lebens und der Erde, die das Ereignis der Sonnenfinsternis in verschiedensten Kulturen auslöste, wird im 20. Jahrhundert in der medialen Ereignis-Berichterstattung gleichermaßen aufgegriffen, umgedeutet oder zu beruhigen versucht. 1925, also in dem Jahr, als die Erkenntnisse des amerikanischen Astronomen Edwin Hubble über die unermessliche Ausdehnung des Weltalls, in Form der erstmaligen Beobachtung der extragalaktischen Existenz von Spiralnebeln und Galaxien in der *American Astronomical Association* veröffentlicht wurden, fand in

10 Zitiert nach ebd., S. 24.

11 Zitiert nach ebd.

12 Dalgarno 2002, S. 122.

13 Woolf 2005, S. 246.

14 Zitiert nach Henry 2003, S. 24.

Amerika auch eine Sonnenfinsternis statt. In einem Bericht darüber in der österreichischen Tageszeitung *Die Presse* wurde das Bedrohungspotential der Sonnenfinsternis in die Bedrohungspotentiale einer unbeleuchteten, gewissermaßen aus der Kontrolle der Sichtbarkeit geratenen Großstadt (Kriminalität) übersetzt. Mittels telegrafischem Korrespondentenbericht schrieb *Die Presse* am 25.1.1925 ausführlich:¹⁵

„Nach einer Meldung aus Lakehurst stieg das Luftschiff Los Angeles um 5 Uhr 45 mit acht Astronomen an Bord auf, um an der Beobachtung der Sonnenfinsternis teilzunehmen [...] 18 Photographien und 18 Film-aufnahmen konnten auf der Los Angeles gemacht werden [...] Nicht weniger als 38 amerikanische Städte werden zeitweise im Dunkeln liegen. New York, Chicago und Boston ergriffen daher große Vorkehrungen zum Schutze der Bevölkerung, die Polizei ist verstärkt worden und es wurde befohlen, dass sämtliche Laternen brennen müssen. Damit sind die Astronomen geschlagen, die durchzusetzen versuchten, dass kein Licht entzündet werden sollte. Sie erreichten aber wenigstens, dass in weniger belebten Teilen Manhattens kein Licht entzündet werde.“

Urbane Sicherheits- und Ordnungsvorstellungen, die engstens mit der Metaphorik des künstlich/menschlich erzeugten Lichts verbunden waren, würden, so impliziert der Berichterstatter, in der amerikanischen Großstadt an die Stelle des Primats von astronomischem Forschungs- und naturwissenschaftlichem Erkenntnisgewinn gesetzt. Widersprüchliche Vorstellungen von Welt, Natur und modernem Leben werden auch im 20. Jahrhundert in medialen Darstellungen der Sonnenfinsternis angesprochen und ausverhandelt.

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wird die Berichterstattung über Sonnenfinsternisse in Europa zunehmend vom Fernsehen dominiert. Dabei kommt den pädagogisierenden ExpertInnenstimmen von MedizinerInnen zum Schutz der menschlichen Augen einerseits, den Ratschlägen von AstronomInnen und HobbyastronomInnen zur optimalen Positionierung von Beobachtungs-Instrumenten und Kameras andererseits die wichtigste Bedeutung zu. Das menschliche Auge wird damit in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum privilegierten Objekt medizinischer und pädagogischer Unterweisungen. Die Restbedrohung, die die Sonnenfinsternis in der postmodernen Welt zu

¹⁵ Neue Freie Presse, 25.1.1925.

indizieren vermag, betrifft nicht mehr die Angst vor Weltuntergang oder Tod, sondern vor der potentiellen Verletzlichkeit des Auges durch das Sonnenlicht. Das Bewusstsein von der Prekarität des Planeten wird in der Medienereignisberichterstattung des 20. Jahrhunderts folgerichtig zunehmend in ein Problem der technischen Handhabung optischer Geräte zum Schutz vor dem Blick in die verdunkelte Sonne überführt. Die mediale Inszenierung als gemeinschaftliches Medienereignis, wie sie mit der live-TV-Berichterstattung insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts üblich wird, passt damit hervorragend in das Bewältigungs- und Sicherheitsphantasma des 20. Jahrhunderts.¹⁶

II KOSMOS, KOLONIALISMUS, KÖRPER UND KONTINGENZ

In der zweiten *Hälfte* des 16. Jahrhunderts hatte jene Revolution des Weltbildes ihren Anfang genommen, die mit der Erforschung der Himmelskörper als Wende vom antiken geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild beschrieben worden ist.¹⁷ Mit der ersten teleskopischen Beobachtung der Planeten durch Galileo Galilei wurde im 17. Jahrhundert die Vorstellung von einer endlichen Welt, in deren Zentrum die Erde steht, durch die astronomische Gewissheit der Unendlichkeit des Kosmos erschüttert. Das Teleskop wurde zur dinglichen Verkörperung einer technologisch basierten Kultur der Sichtbarkeit, die auch das Planetarische und das Universum dem forschenden Blick des Menschen zugänglich machte. Es dauerte bis ins 18. Jahrhundert, dass sich die Erkenntnis der sich um die Sonne drehenden Erde in Form eines neuen Weltbildes in den wissenschaftlichen und kulturellen Eliten Europas langsam durchsetzte. Die Entrückung der Erde aus dem Zentrum der Welt korrespondierte mit einer Bewegung der zunehmenden wissenschaftlichen Konzentration auf den Menschen als einzigartiges Wesen, die ein androzentrisch und eurozentrisch geprägtes Bild von der Welt generierte. Eva Labouvie hat kürzlich auf zwei Korrespondenzbewegungen hingewiesen, die die revolutionären Verschiebungen in den astronomischen und anatomischen Wissensordnungen zu Beginn der Neuzeit einerseits und zu Beginn des 20. Jahrhunderts andererseits engstens mit den jeweiligen Neuordnungen der dominanten Geschlechterkonzeptionen in Verbindung bringen.

¹⁶ Hentschel 2008, S.195.

¹⁷ Labouvie 2010, S. 4.

„Die neue medizinische Anatomie des Andreas Vesal war wie die neue Astronomie aus der Spannung zwischen altem Wissen und eigenem Sehen entstanden (...) Der Körper, vormals ein organisch ganzer Kosmos wurde zu einem zerlegbaren Gegenstand der Analyse (...) nicht mehr der ganze Körper, sondern die Funktion des einzelnen Organs in seiner Wechselbeziehung zu anderen Organen und dem Knochenbau trat in den Mittelpunkt, vergleichbar der Verschiebung der astronomischen Perspektive vom Schalenkosmos zu den physikalischen Verhältnissen innerhalb des Planetensystems und zwischen den Planeten.“¹⁸

Die vermessende, sezierende Entgrenzung des Weltalls durch die Astronomie korrespondierte demnach seit dem 16. Jahrhundert mit dem zerlegenden Vordringen der Medizin in die Anatomie des menschlichen Körpers. Die Auseinandersetzung mit Bewegungsphänomenen kennzeichnete sowohl die astronomischen Studien der Planetenbahnen, wie auch die anatomische Analyse des Blutkreislaufs.¹⁹ Essentiell verknüpft mit dem neuen Welt- und Körperverständnis war die Herausbildung eines biologisch begründeten Zweigeschlechtermodells. „Die Entdeckung zweier unterschiedlicher biologischer Geschlechter war einerseits Folge eines Wissenschaftswandels und einer empirisch-erkenntnistheoretischen Transformation, die, wie die Astronomie, immer stärker zwischen physikalischem Faktum und ideologischer Fiktion unterschieden und mit der latenten, auf Ähnlichkeiten und Metaphern basierenden Beziehung zwischen Mikro- und Makrokosmos brachen.“²⁰ Andererseits sind für den Beginn des 20. Jahrhunderts die Entstehung der Atomphysik aus der experimentellen Physik und die moderne Anthropologie und Eugenik zusammenzudenken, die zu den wissenschaftlich legitimierten Sexismen und Rassismen des 20. Jahrhunderts beigetragen haben.²¹ Gleichzeitig setzte die psychiatrische Wissenschaft, wie Michaela Ralser überzeugend dargestellt hat, nicht nur das Konzept der Normalität als soziales Distinktionsmittel, sondern auch die Sexuierung, Sexualisierung und schließlich Eugenisierung des Geschlechtskörpers sukzessive mit durch.²² Historische Korrespondenzbewegungen in der Wissenschaft vom Weltall und in der

18 Labouvie 2010, S. 10 f.

19 Ebd., S. 12 f.

20 Ebd., S. 16.

21 Ebd., S. 23.

22 Vgl. Ralser 2010.

Wissenschaft vom Menschen und seinem Körper sind auch vor dem Hintergrund des Kolonialismus zu sehen,²³ der den zentralen politischen Rahmen der europäischen Moderne und damit auch der bürgerlichen Theorien des Kosmopolitischen im 18. Jahrhundert abgab. Im 19. Jahrhundert trat an die Stelle der verzweigten, europäischen kosmopolitischen Diskurse der frühen Aufklärung eine zunehmend auf den Nationalstaat und die Nation verengte Vorstellung von Welt, wiewohl Phantasien von anderen, territoriale Grenzen überschreitenden Ordnungen von Welt nicht zur Gänze verschwanden. Auch die Unternehmungen der europäischen Astronomen in Sachen Sonnenfinsternis sind nicht nur in den wissenschaftsgeschichtlichen Rahmen des Zusammenhangs von Astronomie, Medizin und Anatomie sondern auch in den politischen Deutungsrahmen des Kolonialismus einzutragen. Bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts begannen die astronomischen Gesellschaften Europas, Expeditionen zu den Sonnenfinsternissen durchzuführen, spätestens zu Beginn des 20. Jahrhunderts kann von einer beginnenden Popularisierung wissenschaftlicher Diskurse der Astronomie und Kosmologie gesprochen werden. Fotografien von entfernten Sternen und Spektralnebeln erreichten ein breiteres Publikum in erster Linie in der medialen Form der Tageszeitung. Die verbesserten teleskopischen und fotografischen Techniken ermöglichten Ansichten des Kosmos für Viele. Das Bild des Weltalls begann sich über die Fotografie langsam printmedial zu popularisieren.

Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts, das in Europa durch den Ersten Weltkrieg, und radikale politische und gesellschaftliche Neuordnungen gekennzeichnet war, verbreiteten sich in Europa auch grundlegend neue Einsichten in die Beschaffenheit des Universums und der Welt. Kosmologische und astronomische Ereignisse wurden in wissenschaftlichen und kulturellen Fachöffentlichkeiten aber auch in der europäischen Tages Presse breit diskutiert. Das Hubble-Teleskop und die damit verbundenen Erkenntnisse der unendlichen Ausdehnung des Universums und der Vielheit der Galaxien, die Wiederkehr des Halley'schen Kometen 1910 und insbesondere die britische Sonnenfinsternis-Expedition im Jahr 1919, die zur Verifizierung von Einsteins Relativitätstheorie beitrug,²⁴ waren wichtige Inhalte und gleichzeitig Generatoren der Popularisierung astronomischer Erkenntnisse im Zeichen von Relativität, Kontingenz und Unendlichkeit des Universums. Im Kontext der langjährigen Versuche

23 Für eine differenzierte Analyse zu Historiographien des Kolonialismus vgl. Cooper 2012.

24 Henry 2003, S. 24.

der Bestätigung der allgemeinen Relativitätstheorie kam der Sonnenfinsternis grundlegende Bedeutung zu. Bereits 1913 schrieb Albert Einstein in sein Tagebuch:

„Nächstes Jahr bei der Sonnenfinsternis soll sich zeigen, ob die Lichtstrahlen an der Sonne gekrümmt werden, ob m. a. W. die zugrunde gelegte fundamentale Annahme von der Äquivalenz von Beschleunigung des Bezugssystems einerseits und Schwerfeld andererseits wirklich zutrifft.“²⁵

Die Koinzidenz von Kriegsausbruch und Sonnenfinsternis im Jahr 1914, die die deutsche Sonnenfinsternis-Expedition des Astronomen Erwin Freundlich nach Russland zum Scheitern brachte, lässt Einstein am 19. August festhalten: „Mein guter Astronom Freundlich wird in Russland statt der Sonnenfinsternis die Kriegsgefangenschaft erleben.“²⁶ Vier deutsche Expeditionsteams waren bereits Ende Juli 1914 in der Krim eingetroffen, ausgestattet mit riesigen Beobachtungsgeräten und Instrumenten, teilweise gesponsert von der Firma Zeiß. In Odessa wurden einige von ihnen als Kriegsgefangene genommen und kehrten erst nach diversen diplomatischen Bemühungen nach Deutschland zurück. Spätestens im vorbereiteten Blick auf die totale Sonnenfinsternis in Russland am 29. August 1914,²⁷ wo die Oktoberrevolution nur wenige Jahre bevorstand, manifestierte sich die radikale Umdeutung der Sonnenfinsternis vom Naturspektakel in ein Instrument der Evidenzproduktion moderner Naturwissenschaft. An die Stelle der wiederkehrenden ‚Störung‘, der Nicht-Sichtbarkeit der Sonnenfinsternis durch den Himmel verdeckende Wolken, trat 1914 mit dem Kriegsausbruch eine andere, politische ‚Störung‘ der Verifizierung von Einsteins Theorien. Der Beginn des ersten industriell geführten Krieges der Moderne, der durch die Ideologeme radikaler Nationalismen bestimmt war, beruhte auf einem, an den Nationalstaaten orientierten Weltbild, das weit entfernt war von den kosmopolitischen Diskursen des frühen 18. Jahrhunderts, aber auch weit entfernt von der anti-nationalistischen Haltung und den wissenschaftlichen Erkenntnissen Einsteins.

Im Mai 1919, also unmittelbar nach dem Ersten Weltkrieg, fand dann die Sonnenfinsternis-Expedition des britischen Astronomen Arthur

²⁵ Hartl 2005, S. 182 f.

²⁶ Ebd., S. 182 f.

²⁷ Guillermier/Koutchmy 1999, S. 183.

Eddington auf die kleine Insel Principe vor der westafrikanischen Küste statt. Ziel und Effekt der Expedition des Briten Eddington nach Principe war es, die von Albert Einstein vorgelegte Theorie der allgemeinen Relativität endlich experimentell zu bestätigen. Ziel der Forschung war die fotografische Dokumentation und anschließende Vermessung der Ablenkung des Sternenlichts in Übereinstimmung mit Einsteins Theorie. Das fotografische Experiment gelang. Eddington schrieb in sein Tagebuch: „Ich sah die Verfinsterung nicht, weil ich zu sehr mit dem Auswechseln der Platten beschäftigt war.“²⁸ Das Ereignis der Sonnenfinsternis, das selbst durch eine Bewegung der Verdeckung gekennzeichnet ist, entzog sich dem menschlichen Blick und der sinnlichen Erfahrung immer wieder sowohl durch das Phänomen einer sekundären Verdeckung, zum Beispiel durch heranziehende Wolken, als auch durch die Beschäftigung der menschlichen Beobachter mit dem medialen/technologischen – in dem Fall fotografischen – Zugriff auf das Ereignis. Im Fall der Expedition nach Principe war es das wolkige Wetter, das die Eklipse für das freie Auge kaum sichtbar machte, dafür aber die Kamera vor dem Verbrennen schützte und die gewünschten Bilder erzeugte – ein zusätzlich paradoxer Glücksfall. Für unseren Zusammenhang interessiert nicht nur die wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung der Expedition Eddingtons, – die Eklipse, die 1919 auf Principe fotografiert wurde, ging als *Einstein-Eklipse* in die Geschichte ein – sondern die medien-historische Rahmung, die darin bestand, dass eine Sonnenfinsternis, die 1919 vor der Westküste Afrikas zu sehen war, von britischen Wissenschaftern fotografiert wurde und zu einer in Europa erstmals breit rezipierten Diskussion über die Neuordnung des kosmischen Weltbildes führte. Auf der Grundlage einer telegraphisch vernetzten Massenpresse berichteten große europäische Tageszeitungen, die britische *Times*, aber auch die *New York Times* von dem Ereignis und seiner fotografischen Dokumentation: „Sonnenfinsternis auf einer afrikanischen Insel bewies Gravitationsabweichung“, „Experiment als epochal gefeiert“.²⁹

Die Insel Principe vor der westafrikanischen Küste wurde 1471 portugiesische Kolonie, zwangsbesiedelt mit Strafgefangenen, deportierten jüdischen Kindern, die aus sephardischen Familien stammten und, aus Spanien vertrieben, nach Portugal geflüchtet waren, sowie aus afrikanischen Sklaven. Principe wurde zu einem Umschlagplatz des

²⁸ Hartl 2005, S. 182 f.

²⁹ Ebd.

Sklavenhandels zwischen Portugal, Afrika und Brasilien. Ökonomische Ausbeutungssysteme konkurrenzierender kolonialer Regime und Sklavenaufstände prägten die Geschichte von Principe, die Sklaverei endete *de facto* erst in den 1880er Jahren. Die Insel unter portugiesischer Herrschaft wurde um 1900 einer der wichtigsten Kakaoproduzenten der Welt. Darüber, wie die BewohnerInnen der Insel die Sonnenfinsternis 1919 erlebten, wissen wir nichts. Die Sonnenfinsternis in Westafrika und Brasilien erhielt eine translokale und wissenschaftsgeschichtlich nachhaltige Bedeutung. Der Kontingenzbefund der Einsteinschen Physik, der mit der Expedition nach Principe empirisch bestätigt wurde, sollte bisherige Gewissheiten über die Ordnung von Raum und Zeit grundlegend in Frage stellen. Die wissenschaftlich-fotografische Beobachtung der Sonnenfinsternis durch britische Wissenschaftler an einem Ort europäischer kolonialer Geschichte hat das fotografische Bild der Sonnenfinsternis im 20. Jahrhundert in Europa erstmals weit verbreitet.

III MEDIEN, VISUALISIERUNG, SYNOPTISMUS UND MOBILITÄT

Das Erleben der Sonnenfinsternis scheint mit der jeweiligen Ortsgebundenheit menschlicher Körper verknüpft. Der Standpunkt des Körpers der BetrachterIn entscheidet ganz wesentlich darüber, was von der Finsternis sichtbar wird. Moderne Medientechnologien veränderten diese Grundkonstellation, der mediatisierte Blick auf die Sonnenfinsternis hat sich von menschlichen BetrachterInnen abgelöst, ausdifferenziert, vervielfacht und zunehmend virtualisiert. Sternenphotographie und diverse andere Technologien des Sehens und der Sichtbarmachung erzeugten insbesondere seit dem 19. Jahrhundert den modernen, mobilen Blick von Vielen ins All und auf die Sonnenfinsternis. Das moderne Medienereignis Sonnenfinsternis fügt sich sukzessive in eine neue, technologisch basierte, global vernetzte und visuell geprägte Weltbild-Kultur. Synoptismus und Mobilität avancierten dabei zu zentralen Modi der Verknüpfung kosmologischer Epistemologien, historischer Medienkonstellationen und kultureller Praxen und Erfahrungsformen von Welt.

Teleskopischer Blick und fotografische Dokumentationen fanden bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts in filmischen Fiktionen zum Thema Sonnenfinsternis ihre logische Fortsetzung.

In Georges Méliès' kurzem Film *L'éclipse du soleil en pleine lune* (1907) erobert die Sonnenfinsternis im Kontext der Frühgeschichte des Mediums Film einen ersten privilegierten Ort. Der knapp zehnminütige Film

handelt von einem Astronomen, der für seine Studierenden einen Vortrag über eine Sonnenfinsternis hält, die dann auch wirklich stattfindet. Die Figur des Astronomen zeigt den königlich-priesterlichen Wissenschaftler in einen dunklen Samtmantel gehüllt, auf den hell leuchtende Sterne aufgesteckt sind. Von zwei Assistenten begleitet, doziert er von einem Katheder aus und zeichnet auf einer schwarzen Tafel seinen Studenten eine Skizze einer Sonnenfinsternis. Eine Uhr in der Mitte des Bildhintergrunds signifiziert das angekündigte Ereignis und schlägt Punkt zwölf Uhr dessen Beginn an. Der Astronom eilt mit seinen Assistenten über eine Leiter hinauf in des Observatorium, wo er als einziger aus einem großen Teleskop die Verfinsterung der Sonne beobachtet. Wir sehen dem Wissenschaftler bzw. seinen Assistenten, die durch Fernrohre blicken, gewissermaßen über die Schulter, wie sie mit spektakulären Instrumenten zur schwarzen Sonne starren. Die Filmkamera zeigt uns Beides, die Beobachtenden und das Beobachtete. Der Himmel mit der vom Mondschaten verdeckten Sonne ist im Bildhintergrund für die FilmzuschauerInnen durch die Maueröffnung des Observatoriums zu sehen.

Erst in der nächsten Einstellung nimmt die Kamera den Blick des Astronomen durch das Teleskop auf. Leinwand füllend erscheinen am schwarzen Himmel nun die Scheibe des Mondes und der Sonne, die sich vom jeweils linken und rechten Leinwandrand aufeinander zubewegen. Mond und Sonne tragen menschliche Gesichtszüge. Der Film greift damit die Tradition der Analogie von Menschen- und Himmelskörpern auf.³⁰ Die FilmzuschauerInnen werden ZeugInnen einer Vereinigung von Sonne und Mond, als sich die beiden Scheiben mit lüsternen Blicken und ekstatisch leckenden Mundbewegungen übereinanderschieben. Sexuelle Konnotationen verbinden sich häufig mit gegenderten Narrativen zur Sonnenfinsternis. Die Sonne wird dabei zumeist männlich, der Mond weiblich markiert. Bei Méliès wird die Sonnenfinsternis als erotisch-lasziver Geschlechtsakt von einem feminisierten, männlichen Mond und einer maskulinisierten, männlichen Sonne inszeniert.³¹ Die Deutung der Sonnenfinsternis als eine Art Geschlechtsakt der Himmelskörper hat eine breite kulturelle Geschichte, die in Georges Méliès' Film *L'éclipse*

30 Labouvie 2010, S. 4. Vom Mittelalter bis in das 18. Jahrhundert finden sich Analogien des menschlichen Körpers mit den Himmelskörpern, wenn von den Sternen als Augen der Welt, vom Himmel als Gesicht des Universums oder von der Sonne als Herz die Rede ist.

31 Vgl. Cornea 2007, S. 14 f.

du soleil en pleine lune einen filmisch-medialen Ausdruck mit homoeroticen Konnotationen findet. In Form von sexualisierender Symbolik zeigt der Film, wie der rationale Wissenschaftler und Astronom den Himmel und die Sonnenfinsternis als Spiegel seiner sexuellen Fantasien benützt, die er (und wir mit ihm) aus einem überdimensionalen und phallischen Teleskop beobachtet. Am Ende bezahlt der Astronom seinen Voyeurismus mit einem Sturz aus der Maueröffnung kopfüber in eine Regentonne. Er wird der Lächerlichkeit preisgegeben und zum Objekt des spöttischen Blicks seiner Studierenden, die ihre Fernrohre von oben herab auf den gefallenen Astronomen in der misslichen Situation in der Regentonne richten. In Méliès' Film wird die Sonnenfinsternis damit zum Transmitter eines satirischen Blicks auf die Rationalität wissenschaftlicher Erkenntnis, die das Begehren und die Libido als Antrieb ihrer Erkenntnis gerne unterschlägt.³² Der Voyeurismus des Kinos wird benutzt, um den verdeckten Voyeurismus der Wissenschaft zu decouvrieren.

Fiktionale und dokumentarische Visualisierungen des Blicks auf die Sonnenfinsternis sind immer auch von den jeweiligen Medienlogiken geprägt, die sie herstellen und verbreiten. Photographische, filmische, elektronische und digitale Bilder, die Menschen zeigen, die die Sonnenfinsternis erleben, werden seit dem 20. Jahrhundert von der Ausstellung optischer Instrumente und von, die Augen schützenden Gegenständen dominiert. Menschen an und mit Teleskopen, Kameras oder mit Sonnenfinsternisbrillen zeigen in der Fotografie, dem Film, dem Fernsehen oder im Internet an, dass das Ereignis der Sonnenfinsternis als ganz wesentlich medial vermitteltes Ereignis wahrgenommen wird.

Zwei Darstellungskonventionen dominieren die Visualisierungen der Sonnenfinsternis spätestens seit dem 20. Jahrhundert bis in die Gegenwart.

32 Im Gegensatz zu einem hundert Jahre später von Hollywood produzierten Eklipsen Film, dem dritten Teil der *Twilight Saga: Eclipse* (David Slade, USA 2010), wo Prüderie und Entsagung als höchste Form des Begehrens dargestellt und heterosexuelle Normbeziehungen über Vampirgeschichten an ein adoleszentes Publikum vermittelt werden, wirkt Méliès' Film mit seiner sexuellen Explizitheit und Orientierung überaus radikal. Der Film aus dem Jahr 1907 ist dabei der viel beachteten Sex-Webseite *Beautiful Agony* wesentlich näher als Hollywood. *Beautiful Agony* zeigt anders, als die konventionellen pornographischen Sites im Internet, ausschließlich Gesichter beim Orgasmus.

Erstens wird die totale Sonnenfinsternis in fotografischen Darstellungen als schwarze Scheibe visualisiert, die von einem glänzenden Lichtring umgeben ist. Diese Darstellungsform wird oftmals mit graphischen Zeichnungen und Skizzen kontextualisiert, die die Bahn des Mondschat- tens wissenschaftlich erklären und visualisieren sollen. In der Logik des ‚tourist gaze‘³³ entspricht dieses immer wieder und aufs neue gemachte und gezeigte ‚ideale‘ Bild der totalen Sonnenfinsternis, dem Bild der schwarzen Scheibe mit dem hellen Lichterkranz aus dem astronomischen Fachbuch. Die Sonnenfinsternisfotografie als ein spezielles Teilgebiet der Astrofotografie erfreut sich insbesondere im Amateurbereich großer Beliebtheit. Die technische Schwierigkeit macht ihren Reiz mit aus: „Man kann die Totalität nicht auf einem Foto komplett erfassen, wie man sie mit dem bloßen Auge sieht. Das liegt daran, dass das menschliche Auge einen viel größeren Dynamik-Bereich als ein Film oder Sensor erfassen kann. Man benötigt also eine Aufnahmeserie, um alle Bereiche der Korona korrekt belichtet zu erfassen“³⁴ heißt es auf einer der zahlreichen Webseiten der Amateur-Astralphotographen. Im Netz werden Ratschläge gegeben, wie mithilfe von Graphikprogrammen „das Maximale aus Ihren Sonnenfinsternisfotos zu holen (ist), um so dem visuellen Eindruck während der Totalität etwas näher zu kommen.“³⁵

Die zweite Darstellungskonvention betrifft die totale Eklipse als soziales, kommunikatives und wissenschaftliches Medienereignis. Viele Menschen blicken gleichzeitig zum Himmel und viele Menschen sind zu sehen, die gleichzeitig zur Sonne am Himmel blicken. Eklipsen waren im 20. Jahrhundert nicht nur Gegenstand der Wissenschaft sondern parallel und relational dazu auch der Kunst und der populären visuellen Kultur. Nicht nur Astronomen, sondern auch DichterInnen (u. a. Virginia Woolf), FotografInnen (u. a. Man Ray), FilmemacherInnen (u. a. Michelangelo Antonioni), MusikerInnen (u. a. Klaus Nomi und Pink Floyd) oder *Donald Duck* haben sich mit der Sonnenfinsternis beschäftigt.

Insbesondere das Hubble-Teleskop, das den Blick in das Weltall radikal veränderte, aber auch Amateurteleskope, geschwärzte Gläser, alu- beschichtete Brillen gehören zu der *dinglichen* Ausstattung der medialen Darstellung der Sonnenfinsternis als soziales Ereignis. Auch die Uhr, die die Sonnenfinsternis als zeitliches (berechenbares) Ereignis indiziert, ist

33 Urry 1990.

34 Sonnenfinsternisse: Online URL: http://www.astrofotografie.org/sonnenfinsternis_foto.htm (letzter Zugriff: 22.8.2012).

35 Bergthal 2012.

ein immer wiederkehrendes Artefakt der Repräsentation von Eklipsen seit dem 20. Jahrhundert. Die Uhr als moderner Zeitgeber signifiziert den Ablauf des Ereignisses in der Zeit, das Davor und Danach, das im Sinn von Reinhart Koselleck ein Ereignis erst zu einem Ereignis macht und mit Bedeutung versieht.³⁶

Die Sonnenfinsternis wird als synoptisches Ereignis nicht nur für die ‚realen‘, lokalen BeobachterInnen im gemeinsamen Blick zur Sonne hergestellt, erfahren und sichtbar gemacht, sondern durch mediale Bilder der photographischen und elektronischen Medien zunehmend global als Bild von Vielen, die gleichzeitig zum Himmel starren, technologisch erfahrbar gemacht. Die kulturelle und mediale Formgebung der Sonnenfinsternis als synoptisches Ereignis korrespondiert mit Zygmunt Baumanns Modell des Synoptismus als dominanter Form des Blicks der Vielen auf die wenigen Privilegierten (‚Stars‘). Synoptismus als gegenwärtige Form der sozialen Kontrolle zum Zweck der Selbstoptimierung habe, so Baumann, das panoptische Modell der Überwachung abgelöst. In jenem Teil der Welt, in dem die Wahlfreiheit des Marktes dominiert, habe der verinnerlichte Blick der Vielen auf die Wenigen, die es geschafft haben, den repressiven staatliche Kontrollblick als Agentur sozialer Kontrolle ein Stück weit ersetzt. Der vielfach ausgestellte, und performativ in Szene gesetzte gemeinschaftliche Blick der Vielen auf die verführerische und machtvolle Sonne, die vom Schatten des Mondes verdeckt wird, wird vor diesem Hintergrund im späten 20. Jahrhundert zur Metapher auf das, was Baumann *Liquid Modernity* genannt hat.³⁷

Der synoptische und medial vermittelte Blick der Vielen ins All war auch ein historisches Produkt von Weltraumforschung und Satellitentechnologie. Die exzessive Kolonisierung des Weltalls unter der Signatur der Weltraumfahrt war von den 1950er bis in die 1970er Jahre elementarer Bestandteil des Kalten Krieges und der Weltmachtansprüche der USA und der Sowjetunion. Parallel dazu korrespondierte die Bewegung der Dekolonisierung in den Ländern der ehemaligen Empires und schließlich das Ende der kolonialen Regime ab der Mitte des 20. Jahrhunderts mit der Durchsetzung neuer, supranationaler Institutionen in Europa wie beispielsweise der *EG*. In Europa, den USA, Japan und auch der Sowjetunion etablierte sich in den 1960er Jahren vor diesem Hintergrund mit den ersten Satelliten Programmen des neuen Mediums

³⁶ Koselleck 1989, S. 144 f.

³⁷ Baumann 2000, S. 120.

Fernsehen ein visueller Diskurs, der die Modernisierung, Globalität und die Kontrolle/Kontrollierbarkeit des Planeten suggerierte.³⁸ Arjun Appadurai hat zurecht auf den problematischen Hegemonieanspruch von modernen, westlichen Raum- und Zeitphantasmen hingewiesen. „We cannot simplify matters by imaging that the global is to space what modern is to time. For many societies, modernity is an elsewhere, just as the global is a temporal wave that must be encountered in their present.“³⁹ Satellitentechnologien und kosmologisch inspirierten Bildwelten, die die Welt in vielerlei Hinsicht ‚global‘ sichtbar und verbunden machten, dienten gleichzeitig oftmals dazu, neokoloniale Strukturen der Ungleichheit zu perpetuieren, wie Lisa Parks eindrücklich deutlich gemacht hat.⁴⁰

Mit dem ersten Fernsehbericht zu einer totalen Sonnenfinsternis im Juli 1954 durch die BBC wurde die Sonnenfinsternis erstmals zu einem Fernsehereignis mit transkontinentaler Rhetorik. Die Ausstellung und Zelebrierung der televisuellen Technologie selbst stand dabei oft im Mittelpunkt der Inszenierung. Die Sonnenfinsternis 1954 wurde durch die BBC vorbereitet in ein sich etablierendes und globalisierendes System des televisuellen Sehens und Wissens eingespeist, auch wenn die Satellitentechnologie 1954 noch gar nicht installiert und durchgesetzt gewesen ist. Im Zentrum des BBC Berichts stand der mobile Blick auf das Ereignis, der durch die Kameras aus einem Flugzeug eingefangen wurde, sowie die transkontinentale Sichtbarkeit des Ereignisses und die Mobilisierung von ‚Millionen‘ Zuschauern, die dem Ereignis nachreisten, um vor Ort dabei zu sein.⁴¹

Die technologisch basierte Mobilität menschlicher Körper, die sich zur Sonnenfinsternis in Bewegung setzten und die zunehmende Mobilisierung des Blicks auf die Sonnenfinsternis werden im 20. Jahrhundert elementare Narrative und Bildinhalte der intermedialen Berichterstattung. Beide Mobilitätsformen korrespondieren mit dynamisierten Vorstellungen von Raum und Zeit, mit flexibilisierten, entgrenzten Formen von Arbeitsorganisation, Waren- und Datenströmen. Satellitenbilder ermöglichen seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert nicht nur den

³⁸ Parks 2003, S. 75.

³⁹ Appadurai 1996, S. 3.

⁴⁰ Vgl. Parks 2003, S.76–79.

⁴¹ BBCNews, 2.7.1954: Three Continents Witness eclipse: Online URL: http://news.bbc.co.uk/player/nol/newsid_6580000/newsid_6583200/6583201.stm?bw=nb&mp=rm&news=1&bbcws=1 (letzter Zugriff: 20.9.2011).

Blick vom All auf die Erde, sondern auch auf die Sonnenfinsternis auf der Erde. Satelliten mit Sonnenobservatorien an Bord, senden Bilder der Sonnenfinsternis aus dem All, schon bevor diese auf der Erde sichtbar werden. Satellitendaten werden in digitale Animationen umgewandelt, die die Bewegung des Mondschattens auf der Erde als sich drehende Kugel visualisieren. Zuletzt waren in den Medien Bilder und Geschichten von der Sonnenfinsternis am Mars zu sehen. Damit hat das Bild der Sonnenfinsternis sich nicht nur vom Körper der menschlichen BetrachterInnen sondern vom Planeten Erde selbst gelöst.

„Curiosity‘ beobachtet die Sonnenfinsternis am Mars. Mond Phobos schob sich von unserem Nachbarplaneten aus gesehen vor die Sonne. Washington. – Gut sechs Wochen nach seiner Landung hat der Mars-Rover ‚Curiosity‘ Fotos von einer Sonnenfinsternis zur Erde geschickt. Als sich Phobos, einer der zwei Mars-Monde, am Mittwoch langsam vor die Sonne schob, richtete ‚Curiosity‘ seine Kameras in den Himmel, um das Spektakel aufzunehmen.“⁴²

Die mitgesendete Vorstellung einer technologisch omnipotenten und hegemonialen Form des Wissens und Sehens der Welt ist dabei wesentlich bedeutsamer, als die konkreten Satellitenbilder selbst.

Viele Menschen – so war es in den Medien zu sehen – setzten sich auch 1999 mit dem Auto oder auch per Bahn in Bewegung, um die Totalitätszonen zu erreichen und die vom Mondschatten verdeckte Sonne zu sehen, zu erleben oder zu fotografieren. Die sichtbare Mobilisierung vieler Individuen wurde zu einem Teil der Effekte der Sonnenfinsternis im 20. Jahrhundert. In der massenhaften Reise zur Sonnenfinsternis wie auch in ihrer televisuellen Übertragung wurde die Vernetzung von Medien- und Verkehrstechnologien medial aufgeführt, die spätestens seit dem 19. Jahrhundert das industrialisierte Gesellschaftsmodell grundlegend prägte.

Der Ereignischarakter der letzten großen Sonnenfinsternis, die 1999 in Mitteleuropa zu sehen war, wurde in einem vielfältig ausgedehnten sozialen und medialen Raum generiert, der seit den 1990er Jahren von einem tief greifenden Medienwandel durch Internet, Medienkonvergenz

42 APA/red derStandard.at, 20.9.2012: ‚Curiosity‘ beobachtet die Sonnenfinsternis am Mars: Online URL: <http://derstandard.at/1347493061716/Curiosity-beobachtet-die-Sonnenfinsternis-am-Mars> (letzter Zugriff: 30.9.2012).

und Digitalisierung gekennzeichnet war. Erst nach 1999, in den Berichten zur Sonnenfinsternis 2001 in Afrika oder 2009 in großen Teilen Asiens, dominiert im Fernsehen wie auch im Netz der Blick auf die Sonnenfinsternis aus dem All, wird also primär mit Satellitenbildern von der Sonnenfinsternis operiert und die Vorstellung einer transkontinentalen Teilhabe an dem Spektakel möglich gemacht.

Als Internet-Ereignis wurde die Sonnenfinsternis seit der Jahrtausendwende entweder in der Vernetzung mehrerer einfacher Web-Tools wie Twitter, Blogs oder Webcasts kommuniziert oder technisch aufwendiger über Webstreaming sichtbar gemacht. Dennoch besetzen Sonnenfinsternisse nur dann für einen Moment das Zentrum des gesellschaftlichen Lebens, wenn sie vor Ort stattfinden, also an reale BeobachterInnen in Reichweite gebunden sind, wie es ‚für uns‘ 1999 in Mitteleuropa der Fall gewesen ist.

Neben Astronomie, Technologie und Medien wurden im 20. und 21. Jahrhundert auch andere Diskursfelder an die Sonnenfinsternis ange-dockt. Allen voran der touristische Komplex.

So artikuliert sich die Verbindung von Mobilisierung und Media-tisierung gegenwärtig in Form von im Internet buchbaren ‚Reisen zur schwarzen Sonne‘,⁴³ die an die Stelle der historischen Sonnenfinsternis-Expeditionen im kolonialen Modus getreten sind. Die eurozentristische Perspektive auf die Sonnenfinsternis setzt sich darin in kommerzialisierter Form als ‚SOFI-Tourismus in ferne Länder‘ für finanzstarke Reisende aus Europa fort.

Das kosmologische Wissen über die Sonnenfinsternis und Modi ihrer individuellen und kollektiven Erfahrung waren mit historischen Transformationen von Medienkulturen und dominanten Blickordnungen verknüpft. Wahrnehmungsweisen und Beschreibungsformen der totalen Sonnenfinsternis handeln daher in paradigmatischer Weise von sich wandelnden Welt- und Menschenbildern und damit von den sich verändernden Beziehungen zwischen menschlichen Sinnen und technischen Medien in einer, nach wie vor, von umkämpften Machtverhältnissen und Ungleichheiten geprägten Welt.

43 Vgl. <http://www.sofi-reise-2015.de/>; <http://www.eclipse-reisen.de/>; <http://www.sonnenfinsternis-reisen.eu/>; www.eclipsetours.com; <http://astronomicaltours.net/>; www.eclipsevoyages.com (letzte Zugriffe: 27.10.2011).

LITERATURVERZEICHNIS

- Appadurai 1996** Appadurai, Arjun: *Modernity at Large. Cultural Dimensions of Globalization*. Minneapolis 1996.
- Bergthal 2012** Bergthal, Siegfried: *Koronastruktur mit Graphikprogramm hervorheben*. Online URL: <http://eclipse.astronomie.info/sofi/imageprocessing/index.html> (letzter Zugriff: 20.8.2012).
- Cooper 2012** Cooper, Frederick: *Kolonialismus denken. Konzepte und Theorien in kritischer Perspektive*. Frankfurt a. M. / New York 2012.
- Cornea 2007** Cornea, Christine: *Science Fiction Cinema. Between Fantasy and Reality*. Edinburgh 2007.
- Dalgarno 2002** Dalgarno, Emily: *Virginia Woolf and the Visible World*. Cambridge / New York 2002.
- Eickenrodt 2006** Eickenrodt, Sabine: *Augen-Spiel. Jean Pauls optische Metaphorik der Unsterblichkeit*. Göttingen 2006.
- Guillermier/Koutchmy 1999** Guillermier, Pierre / Koutchmy, Serge: *Total Eclipses, Science, Observations, Myths and Legends*. London u. a. 1999.
- Hartl 1999** Hartl, Gerhard: *Wenn uns der Mond die Sonne nimmt*. In: *Kultur und Technik* 3 (1999), S.19–25.
- Hartl 2005** Hartl, Gerhard: *Die Bestätigung der Allgemeinen Relativitätstheorie durch die englische Sonnenfinsternis-Expedition 1919*. In: Jürgen Renn (Hrsg.): *Albert Einstein – Ingenieur des Universums. Hundert Autoren für Einstein*. Weinheim 2005, S. 182–187.
- Henry 2003** Henry, Holly: *Virginia Woolf and the Discourse of Science. The Aesthetics of Astronomy*. Cambridge 2003.
- Hentschel 2008** Hentschel, Linda: *Haupt oder Gesicht? Visuelle Gouvernementalität seit 9/11*. In: Linda Hentschel (Hrsg.): *Bilderpolitik in Zeiten von Krieg und Terror. Medien, Macht und Geschlechterverhältnisse*. Berlin 2008, S. 183–203.
- Holtorf 2012** Holtorf, Christian: *Die Dunkelheit der Sonne und das Licht der Aufklärung. Der Freitag 16.8.1999*. Online URL: <http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/die-dunkelheit-der-sonne-und-das-licht-der-aufklarung> (letzter Zugriff: 20.10.2012).
- Hunfeld 2004** Hunfeld, Barbara: *Der Blick ins All. Reflexionen des Kosmos der Zeichen bei Brockes, Jean Paul, Goethe und Stifter*. Tübingen 2004.
- Kant 1788** Kant, Immanuel: *Kritik der praktischen Vernunft*. Akademie-Ausgabe V, Bonner Kant Korpus, Elektronische Edition der Gesammelten Werke Immanuel Kants. Online URL: <http://www.korpora.org/kant/aa05/> (letzter Zugriff: 20.6.2013).

- Koselleck 1989** Koselleck, Reinhart: Darstellung, Ereignis und Struktur. In: Reinhart Koselleck: *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*. Frankfurt a. M. 1989, S. 144–157.
- Labouvie 2010** Labouvie, Eva: Himmelskörper-Menschenkörper-Frauenkörper. Die Ordnung des Kosmos und die Verortung der Geschlechter in den Wissenschaften des 16. bis 19. Jahrhunderts. In: *Historische Anthropologie* 18, 1 (2010), S. 1–25.
- Parks 2003** Parks, Lisa: Our World. Satellite Televisuality and the Fantasy of Global Presence. In: Lisa Parks and Shanti Kumar (Hrsg.), *Planet TV. A global Television Reader*. New York / London 2003, S. 74–94.
- Pils 1992** Pils, Richard (Hrsg.): Adalbert Stifter. Die Sonnenfinsternis am 8. Juli 1842. Weitra 1992.
- Ralser 2010** Ralser, Michaela: Das Subjekt der Normalität. Das Wissensarchiv der Psychiatrie: Kulturen der Krankheit um 1900. Paderborn 2010.
- Schneider/Bartz 2007** Schneider, Irmela / Bartz, Christina (Hrsg.): *Medienereignisse. Formationen der Mediennutzung*, Bd 1. Bielefeld 2007.
- Urry 1990** Urry, John: *The Tourist Gaze. Leisure and travel in Contemporary Societies*. London 1990.
- Wolf 2005** Wolf, Virginia: *The Waves*. Neuauflage. London 2005.

**META (ASTRO) PHYSIK /
META (ASTRO) PHYSICS**

PATRICIA PISTERS

A METAPHYSICAL STAR WAR?

Celestial Consciousness in Contemporary Cinema

Celestial consciousness in cinema started with *2001: A Space Odyssey*. Compared to previous outer space narratives, Kubrick's film took the genre of science fiction to a metaphysical level, transporting questions about life and death quite literally into the galaxy, with the 'star child' born at the end of the film as its iconic image. I will investigate this cinematographic 'astrometaphysics' further through an analysis of two more recent films, *The Tree of Life* and *The Fountain*, arguing that these films are two different expressions of celestial consciousness in contemporary cinema that continue in new ways the galactic philosophical quest of modern cinema that was started by Kubrick.

A QUICK TOUR THROUGH GALACTIC CINEMA

Science fiction and voyages to other planets have been part of cinematographic imagination since George Méliès' *A Trip to the Moon* (1902), when actual space-travel was still considered as pure fantasy. In the 1950s when aeronautic space exploration became an element in the cold war, outer space and alien invasions appeared as metaphors for the dangers of communism and nuclear attacks in cult films. *The Day the Earth Stood Still* (Robert Wise, 1951) and *War of the Worlds* (Byron Haskin, 1953) are but the two most noticeable of these cosmic cold-war allegories. While Stanley Kubrick gave his own satirical take on the cold war in the black comedy, *Dr. Strangelove, or How I stopped Worrying and Learned to Love the Bomb* (1964), a couple of years later he took the genre of science fiction

to an entire new level. The beautiful composition of every image of *2001: A Space Odyssey* (1968) as well as the meticulous craftsmanship of the special effects of spaceships and the solar system elevated the aesthetics of the genre as a whole. The realistic portrayal of state of the art space technology and knowledge about orbital conditions in the early 1960s added a scientific dimension. Before men actually landed on the moon in 1969, Kubrick's space travelers coped with zero gravity and floating objects. But most importantly the film introduced metaphysical questions of men's relation to technology and to the vastness of the cosmos. Of course these questions were not new in the 1960s, but the way they obtained a new cinematographic expression marked the beginning of more philosophical cosmic investigations in film history.

Andrej Tarkovsky's *Solaris* (1972), for instance, is another film that brought a metaphysical dimension into Outer Space narratives. In this film an astronaut traveling to the planet Solaris is confronted with the materialization of his unconscious thoughts: his deceased wife who keeps on appearing inside the space ship. In this way Tarkovsky's film questions human consciousness in a cosmic perspective. Within commercial Hollywood cinema of the time, George Lucas with his *Star Wars* trilogy of the late 1970s and early 1980s, transported the classic genre of the Western into space, which becomes the new frontier, where the traditional Western battle between 'good' and 'bad' continued extra-orbitally. In spite of their enormous differences in modes of narration, the cinematographic cosmic explorations of all these films that reinvented the science fiction genre are related to actual space-travel. They all show characters that explore galactic space extensively by literally leaving the planet earth, with varying degrees of metaphysical depth.

In twenty-first century cinema, the cosmic continues to be an important reference-point for metaphysical investigation, and has become an even more profound dimension of contemporary cinema. An important difference, however, is that actual space-travel is no longer an absolute condition for cosmic consciousness. The cosmos has become part of our consciousness even without literally leaving the terrestrial orbit. In any event, the relation between Earth and the other planets tends to be explored intensively rather than extensively. This is by and large due to the phenomenon that in most recent cinema we no longer look through character's eyes, but we experience their brain worlds, feel their affects, and enter their imagination and layers or fragments of memories more directly. In a longer project related to this essay, I define contemporary

cinema as “neuro-image.”¹ The neuro-image is part and parcel of contemporary neuroculture, related to findings in neuroscience and translated quite literally on screen as brain worlds: frequently we experience characters’ mental landscapes, entering their neuronal networks directly. The neuro-image is also profoundly occupied with an intensive cosmic consciousness different from the space explorations in the previous generation of films mentioned above. As such, astrometaphysical questions can be expressed in many different ways. Let me give a few examples of more recent cosmic cinema that clarifies this point.

The Spanish film *Earth* (Julio Medem, 1996) is an early example of this new intense cosmic cinema. The main character, Angel, is a woodlice fumigator on a Spanish island. Dressed in a white fumigator suit, standing in the red stony landscape of the island, though, he looks like an astronaut on Mars. Throughout the film suggestions are made that he is an angel that descended from heaven; or, that he suffers from schizophrenia and thinks he is an angel that descended from heaven. The narrative keeps his actual status ambiguous. In any case, Angel seems to be a mental space traveler. He regularly refers to the mysterious and awesome complexity of both the brain and the cosmos. On *Earth* we never leave the planet, and yet we travel into the cosmic dimensions of the universe through the mental journey of its main character. Lars von Trier’s *Melancholia* (2011) is another case in point. This film is the expression of pure affect, a pure intense and inner experience. It is an apocalyptic story where the Earth is hit by another planet, Melancholia. But more than that, the planet Melancholia is the expression of depression and fear, embodied by Justine and her sister Claire. While in *Solaris* the main character had to travel to another planet to confront his fears related to memories of his deceased wife, in *Melancholia* we neither leave the earth nor can we make the distinction between what is real and what is imagined: Every image, every sound in the film is the expression of pure cosmic affect.

James Cameron’s *Avatar* (2009) could be considered the *Star Wars* of the digital age. Of course there are many differences with *Star Wars*, but *Avatar* is closest to the action genre of science fiction in a battle between Good and Evil that (still) involves space-travel. But even in this action genre we experience the whole adventure (this time quite literally) on the brain screen of the main character who needs to be

1 Pisters 2012.

hooked up to a cerebral machine to enter the planet Pandora. Each of these films demonstrates a changed relation to the cosmic that deserves analysis in their own right. But for this moment, most important is that the cosmic consciousness that Kubrick brought into cinema by leaving the earth and traveling into space, contemporary cinema translates intensively, traveling into the mind, and, as we will see momentarily, traveling in time.

To explore this new cosmic awareness more deeply I will focus on two films that each in its own way is indebted to the metaphysical cosmic explorations of *2001: A Space Odyssey*. Like Kubrick's film, *The Tree of Life* (Terrence Malick, 2011) and *The Fountain* (Darren Aronofsky, 2006) investigate the metaphysical dimensions of men in relation to the problem of life and death in light of the vastness of the cosmos. But in contrast to the focus on technology and actual space-travel, both films of the new millennium investigate Inner Space in relation to Outer Space through the myth of the tree of life. *The Tree of Life* and *The Fountain*, while they devote serious attention to the problematic of life and to one of its enduring mythological figurations, present two different kinds of cosmic metaphysics. While saying that the films engage in a metaphysical star war might be too strong, they show us at least two different astrocultural objects that connect to different traditions in philosophy.

COSMIC BEING IN *THE TREE OF LIFE*

The Tree of Life presents the childhood memories of Jack (Sean Penn), who works as an architect in the highly modern downtown area of an American city (Atlanta). He remembers his father, mother, and two brothers, one of whom died at the age of nineteen. However, these memories are not presented in a straightforward way. The events are recollected as non-chronological fragments and are starting points for reflections on much bigger issues, profound questions about the wonders of being that resonate with the work of Martin Heidegger. Malick's films have often been connected to Heidegger's phenomenology.² As Kaja Silverman has argued in respect to another Malick film, *The Thin Red Line*, it is not a matter of illustrating Heidegger in film:

² See Cavell 1979; Critchley 2002; Furstenau / Mac Avoy 2003; Silverman 2003; Davis 2009.

“Malick’s concerns are philosophical rather than conventionally narratological, and philosophy here manifestly means ‘phenomenology.’ But *The Thin Red Line* is more than a philosophically oriented film. It *does* philosophy, every bit as much as a text like Heidegger’s *On the Way to Language* might be said to do. Like the Heidegger of this disclosive text, moreover, Malick is not content merely to speak about Being: he also shows it to us.”³

In a similar way, we can argue that *The Tree of Life* shows to us is how ‘being’ relates to much larger question of Being. Heidegger defines being as life as presence, as the ground of being; life that we share and that is intelligible as our ‘being-in-the-world’. Heidegger also refers to being as ‘thrownness’. As we are born and grow up, we find ourselves thrown into the middle of a language and way of life that we have not chosen, but that, in a sense, has chosen us. Heidegger’s being is always human-being dependent, subjective. In *The Tree of Life*, this ‘subjectivity’ of being is related to Jack’s memories—we are traveling in his memories—and his imagination. We see Jack in his presence as architect in a big but empty modern city. And we see him in his childhood with his brothers, with his father and mother.

But being-in-the world is also always more, it conceals aspects of Being that we cannot know, but that, if we pay attention, we can think about, imagine, sense, believe. “An understanding of Being is always already contained in everything we apprehend in beings. [...] Being cannot be defined by attributing beings to it.”⁴ Being is the mystery, the wonder of the universe, the miracle of life but that is concealed in being. According Heidegger we lost much of that sense of wonder in the destitute emptiness (think of Jack’s world of empty buildings) of the modern and technology saturated world. *The Tree of Life* points to reconnecting to that sense of wonder by referring to the powers of creation of God that manifests its greatness in glimpses, a ray of light, rustling of trees, a newborn baby. At least this is how its search for disclosure is translated in the life of the human beings that we encounter in the film: “This is where God lives,” the mother tells her baby son pointing to the sun in the sky. At these moments *The Tree of Life* opens up a cosmic perspective and returns the question of Being to the genesis of life on earth. At the beginning of the

³ Silverman 2003, p. 324.

⁴ Heidegger 1993, p. 43–44.

film, we see the mother mourning. She has just heard about the death of her son, a terrible message she received in a letter. While she desperately wanders in the forest, and she looks up to the trees and the sky, and we hear her whispering in voice-over: "Lord where were you? Did you know? Who are we to you?" There is no 'clearing', no sense of b/Being that is revealed here, but the question resonates at the background of all other images that follow.

After this scene and the mourning mother's questions, the film proceeds to a long sequence in which we witness the emergence of life on earth: from a little flame turning into the big bang, lava streams transforming itself into cells, fish, and finally dinosaurs. The sequence is musically accompanied by *Requiem Lacrimosa 2*, composed by Zbigniew Preisner for Polish director Krzysztof Kieslowski (whose film *Three Colors: Blue* (1993) is also about a mother in mourning, searching for some light). Because of the dramatic music and angelic voices of the requiem, the cosmic visualization of the genesis of the earth inspires an almost religious awe and is perhaps the moment where we see Pure Being expressed as a sublime celestial consciousness.

After this cosmic sequence, the film then shifts to a more coherent (albeit still fragmentary) reminiscence of Jack's youth in the late 1950s where his being (lower case) is articulated as a (metaphysical) struggle between the Way of Grace and the Way of Nature, which was from the start of the film indicated as the two choices people have as the way through life. At the beginning of the film this is explained by the voice over of the mother:

"Grace doesn't try to please itself. It accepts all things. It does not mind being slighted, forgotten, disliked, insulted, or injured. Nature, on the other hand, only wants to please itself. It finds reasons to be unhappy and wants to lord over others, have its own way, and finds things to dislike when all else around them is shining with glory."

The film thus sets up a binary opposition between Grace, the Way of the Mother, and Nature, the Way of the Father. Mother (Jessica Chastain) is like an angel, she is the perfect mother, who plays happily with the children as soon as the authoritarian gaze of the father is absent. Moreover she is presented as the way in which God deconceals his Being as Jack's voice-over tells us: "You spoke with me through her, from the sky, the trees." And when he asks "When did you first touch my heart?"

we see an image of his mother in soft summer light. Father (Brad Pitt), on the other hand, is the monarch; he loves his children but wants them to be strong and disciplined. It is a classic image of the family that Malick takes as he is zooming in from ‘translating’ divine Cosmic Being to being-in-the world. Jack’s family is also a classic Oedipal family, demonstrating the Freudian complex quite literally, where at some point Jack actually says he wants to kill his father and shows that he is clearly in love with his mother. A complex that is resolved when Jack acknowledges that he is much more like ‘him’ than like ‘her’ (these are the words he uses). In modern film theory the oedipal structure of all classical Hollywood cinema has been analyzed extensively as ideological and patriarchal.⁵ And there is no doubt that *The Tree of Life* subscribes to this ideological framework in the strict binary division between Grace and Nature that can be questioned on the level of Being. But the cosmic dimension of the film transcends the oedipal triangle when it touches directly on the profound questions of Being. Throughout the film we are continuously reminded of these bigger questions, not only because of the sequence of the genesis of the earth, but also because of the light, the wind, the flowers, the grass, the trees are filmed not as ordinary light, wind, flowers, grass, trees but as beings that reveal something of the concealment of Being.

And also because the film constantly reminds us of our being-toward-death, another important Heideggerian notion that finds narrative and poetic translations in the film. According to Heidegger, understanding how each being is always already part of its death, reveals something important of Being. The anticipation of death as the possibility of the ‘no-longer-being-able-to-be-there’ is the authentic truth that reveals the ultimate non-relationality of Being: Death is the most individual moment of being that reveals the universality of Being.⁶ At the end of the film, Jack finds himself in a deserted landscape. He is reunited with his family and his former self (as well as many other people) on a beach. His mother thanks him for bringing back his brother by remembering him. Mother who at this point in the film is reunited with Jack’s deceased brother and accepts his death (by way of Grace): “I give you my son,” she says to God while the boy walks through a door into a white deserted landscape. Then we hear Jack saying in voice-over: “Brother, mother—it was they who

⁵ See Mulvey 1975; Silverman 1988.

⁶ Heidegger 1962, p. 294.

led me through your door.” At the end of this sequence he falls on his knees while we hear the *Agnus Dei*: an acknowledgment and acceptance of being-towards-death. It is not entirely clear if this is the end of Jack’s being (he might have died and entered heaven) or if he finally accepted his being-towards-death in the acceptance mortality, not in a distant future, but in the here and now.

The Tree of Life started with a quote from Job 28: 4.7 that speaks about the genesis of the earth: “Where were you when I laid the foundations of the earth? When the morning stars sang together, and all the sons of God shouted for joy.” The references to the Cosmos are related to God as the creator of heaven and earth. In this sense, *The Tree of Life* proposes Being as a transcendental force in a manner that is distinctly Heideggerian:

“Being is no sort of genus of beings; yet it pertains to every being. Its ‘universality’ must be sought in a higher sphere. Being and its structure transcend every being and every determination of beings there might be. Being is the transcendence pure and simple [...] Every disclosure of Being as the *transcendens* is transcendental knowledge. Phenomenological truth (disclosedness of Being) is *veritas transcendentalis*.”⁷

From the beginning of the universe, the film presents being as the wrestling with this transcendental knowledge as a religious choice between the two Ways that God has proposed to us: Grace or Nature. Jack whispering voice tells us at the beginning of the film: “Mother, Father, always you wrestle inside me, always you will.” But Being is also the wondering about the ways in which God speaks to us, touches our heart, when Being uncovers itself in the mysteries of love, life and death. The poetic cinematography of Malick’s *Tree of Life* is a visualization of the ways in which our being-in-the world can give us glimpse of the mysteries of Being by bringing us in the mental space of the main character, Jack. Its cosmic dimensions are expressions of Being that in Malick’s world is clearly connected to God as a transcendental force, revealing itself in “all things shining” if we have the grace to accept its truth.⁸

7 Heidegger 1993, p. 85.

8 Silverman 2003, p. 341.

CELESTIAL DUST AND DIFFERENCE AND REPETITION IN
THE FOUNTAIN

Like *The Tree of Life*, *The Fountain* too, presents the mental landscape of its main character and asks the same big questions about life and death. What does it mean to live? What does it mean to die? What would it mean to live forever? These questions are enfolded in a singular love story offered up in three variations that return throughout the film and occur throughout history. Moving between three layers of time (sixteenth-century Spain, twenty-first-century North America, and a twenty-sixth-century somewhere in outer space), *The Fountain* is essentially the story of the same couple, performed by Hugh Jackman and Rachel Weisz. In the twenty-first century, Tommy is a brain surgeon who tries to find a cure for his wife Izzy, who has a brain tumor. This story unfolds into the past where conquistador Tomas wants to save Spain (and his Queen Isabelle) by finding a holy tree in the New Spain; and into the future where astronaut Tom travels through space in a biospheric 'bubble-ship' (he lives with and under a large tree that clearly is a living organism) and tries to deal with the previous stories. In these futuristic sequences, bulbs, spheres, and lights float in and out the frame from all directions, an effect which is repeated in the *mise-en-scène* of the lights in other parts of the film. Many elements in the composition of the image tend to return, which make that the three stories are also visually related: they are repetitions with differences. *The Fountain* is not Heideggerian in that it does not show us an individual being-in-the world and transcendental moments of unveiled Being in the way *The Tree of Life* does. But in its audiovisual address of metaphysical questions, *The Fountain* certainly is another film that *does* philosophy. More specifically, it can be argued that Aronofsky's film sets on virtual display the temporal philosophy of *Difference and Repetition*, Deleuze's profound and complex philosophy of time.⁹

As in *The Tree of Life*, the metaphysical questions of life and death are triggered by the confrontation with the death of a loved one. Izzy (in the twenty-first century) is dying of a brain tumor. But where in Malick's film the characters turn to God to find an answer, the cosmic metaphysical trajectory of *The Fountain* leads to a different type of spiritual experience

⁹ Deleuze 1994.

from in Malick's more religious explorations. Let me briefly point out how *The Fountain* expresses its metaphysical quest by referencing to the cosmos.¹⁰

It is important to understand the way in which the film proceeds to unpack the thoughts and affects connected to the problem of life, love and death by repeating the same story in different layers of time in audiovisual resonance with Deleuze's conceptual philosophy of time. In *Difference and Repetition* Deleuze departs from the Bergsonian thesis that we live by way of a synthesis of time. On the most basic level this can be understood by seeing how in recalling and anticipating we can act, think and feel in the present. Each little moment consists of such passive synthesis that occurs in the mind. Deleuze distinguishes three different ways of synthesizing time. The first synthesis is the habitual, sensory-motor present, a little stretch in the living present, which is the basic foundation of time. The second synthesis is that of memory, it gives us the grounding of time in the past, the co-existence of all its layers and its most contracted degrees. And the third synthesis of time is the future, the ungrounding of the eternal return. The third synthesis of time cuts through time, re-assembles and repeats all other layers serially. The third synthesis can repeat the past and the present. It repeats them with a difference—but, only that which is intense enough to be repeated returns.¹¹

Deleuze's philosophy of time in *Difference and Repetition* is as complex as Heidegger's *Being and Time* and I cannot do justice to the richness of either of these metaphysical systems. But I do think it is justified to argue that that the three layers of time in *The Fountain* can be understood in terms of the syntheses of time explained in *Difference and Repetition*. The story of the twenty-first century is the foundation of time, the present of the first synthesis; sixteenth century Spain is the ground of memory of the second synthesis; and the cosmonaut in space is situated in the third synthesis of the future. In the third synthesis, moments of the first and second synthesis are repeated, to select this intensity of what can be repeated, his love for Isabelle/Izzy: "You pulled me through time," Tom says in his cosmic bubble-ship. From this cosmic perspective of the third synthesis of the future time is played out in "strange loops," repeating and differentiating in a sort of culminating or vertical movement of all times. Only in the future do we see the 'Historical Isabelle' from the Before

¹⁰ Also see Pisters 2010.

¹¹ Deleuze 1994, p. 70–128. Also see Williams 2011.

and 'Present Izzy' from the *During* re-appear in Tom's hallucinations and repeated feedback loops, leading up to Tom's final decision to end the other two times by choosing the eternal return in becoming a dying star. As paradoxical as it may seem, but in line with the demands of the third synthesis of time, the eternal return happens by accepting death and returning to the cosmic dust. I will return to this point momentarily.

It will first prove useful to examine the example of a scene that is repeated in feedback loops that explains how the film is told from this cosmic perspective of the future. Most striking, perhaps, is the scene, three times repeated, where present-day Izzy appears, dressed in a white winter coat and a white knitted cap, to ask Tommy "Take a walk with me." The first time he replies from the future as Tom (in each layer of time his appearance is different), saying "Please Izzy," as if he wants her to leave him alone, and we actually see her also appearing in her white winter coat in the space bubble. The second time the scene plays out it is Tommy (in the present) who replies "Please Izzy," and explains (while we remain in the layer of the present) that his colleagues are waiting for him for an operation. We move more deeply into the twenty-first century time-layer, discovering the predicament of her imminent death, and finding out how Tommy is obsessed with curing her fatal illness to the point that he want to define death as a curable disease. With the third iteration of the scene, at Izzy's invitation to take a walk with her, Tommy changes his mind and does follow her into the snow. This will lead to Tom/Tommy's final decision to complete the story of the conquistador in the past (a story Izzy was writing and repeatedly asks him to finish), to finally die in the future (Tom dies climactically in the nebula of a dying star and becomes a celestial particle) and accept her death by planting a seed on her grave in the present time.

The final image of the film is another repeated scene from the present: in extreme close-up, Tommy whispers in close to Izzy's neck "Everything is fine." Throughout the film the *mise-en-scène* has strongly suggested that Isabella/Izzy is the tree of life: In sixteenth-century Spain, Isabella's dress is tree-like, and the hairs in Izzy's neck are identical to the fibers of the tree that we see in close-up when Tom talks to the tree in his space ship; when Tommy finally accepts her death, he plants the seed of a tree on her grave. All this suggests that she has become part of the cosmos with her death. Just as Tom, when he dies, returns to stardust. Life on earth is a stretch of borrowed energy that will return to its cosmic status—and its particles will be reborn with a difference in a cycle of eternal return.

In this way we see that this version of cosmic metaphysics could be characterized as immanent, albeit an immanence in the most elementary (or even transcendental) form of “star dust.” In connection with this type of immanence, it is also important to note that creation is not so much the creation of God (even if a belief in such transcendental entity is not at all rejected). It is, rather, related to artistic creation here. Deleuze explicitly relates repetition and the synthesis of time to art:

“Beyond the grounded and grounding repetitions, a repetition of ungrounding on which depend both that which enchains and that which liberates, that which dies and that which lives within repetition [...] Perhaps the highest object of art is to bring into play simultaneously all these repetitions, with their differences in kind and rhythm, their respective displacements and disguises, their divergences and decenterings; to embed them in one another and to envelop one or the other in illusions the “effect” of which varies in each case. Art does not imitate, above all it repeats; it repeats all the repetitions, by virtue of an internal power.”¹²

In *The Fountain*, therefore, it is significant that the genesis of the earth is related to the myth of the fountain of youth and to the desire to create, to write stories. While the scientific search for the creation of life (or the “cure of death”) that Tommy strives for is impossible, Tommy can finish Izzy’s story and in that sense keep her alive in an artistic way that repeats itself in an internal return by intensity and immanent force. Accepting death in artistic creation.

COSMIC INTENSITY: IMMANENT TRANSCENDENCE AND TRANSCENDENTAL IMMANENCE

Let me conclude by making a few further comparative differentiations between the two films that I have been presenting as the legacy of Kubrick’s astrometaphysics. Less concerned with the actual possibility of space-travel, both films refer to the cosmic genesis of our creation as part of our celestial consciousness. *The Tree of Life* endows this creation with the celestial creative powers of God as the concealed dimensions of Being in

¹² Deleuze 1994, p. 293.

our being-in-the world sometimes disclosing itself when we pay attention, or when a filmmaker makes us see this dimension in a work of art. *The Fountain* proposes on a metalevel that art itself has the creative potential to conserve something of love and life, while love and life themselves are repeated in an eternal return. Aranofsky's film presents another kind of spirituality than a religious one, another kind of belief and acceptance of life and death than the vision presented by Malick.

It is possible to argue that *The Tree of Life* presents us with an immanent transcendental metaphysics where being-in-the world conceals Being; in which man depends on God, is made in the image of God, and is determined in an eternal cycle of the same structure of the choice between two ways: Grace or Nature. *The Fountain* gives us a transcendental immanent metaphysics, where mankind returns not so much in binary structured cycles but in feedback loops with differences through time; where man is part (or even just a particle) of the universe to which he returns in its connections to everything non-human and eventually to formless stardust.¹³ Both films can be considered as neuro-images that show us, by way of expressing a mental universe that is fully embodied, different metaphysical traditions expressing a different relation to the Cosmos. Malick's cosmic dimension restores to us the awe of Being and of God, while going toward the end of time (as being-toward-death of human subjectivity). Aranofsky's film makes us aware of our immanent relation to the cosmos, which is, ultimately, our future reconciliation to it. Love will be able to pull us through time, even if we might not return as human beings. I would regard both films as neuro-images, in that they have transformed the extensive conquest of Outer Space, into an intensive relation with the Cosmos as Inner Space (the brain world). In spite of their different metaphysical points of view, the films meet where we recognize the shared and universal problems of life, love, and death. And, ultimately, in both cases the future of our planet is at stake. Where Inner Space and Outer Space touch (*The Tree of Life*'s "God, When did You first touch my heart?") or are enfolded into one another (*The Fountain*'s layers of time and looping stories), these films arrive at their most profound cosmic intensity in conveying what strike us as cosmic metaphysical truths.

¹³ Also see Williams 2010.

REFERENCES

- Cavell 1979** Cavell, Stanley: *The World Viewed: Reflection on the Ontology of Film* (enlarged edition). Cambridge 1979.
- Critchley 2002** Critchley, Simon: *Calm—On Terrence Malick's The Thin Red Line*. In: *Film-Philosophy*, vol. 6, no. 38 (2002). Available at: <http://www.film-philosophy.com/vol6-2002/n48critchley> (Accessed: 17.3.2013).
- Davies 2009** Davies, David: *Terrence Malick*. In: Paisley Livingston and Carl Plantinga (eds.), *The Routledge Companion to Philosophy and Film*. London / New York 2009, p. 569–580.
- Furstenau/MacAvoy 2003** Furstenau, Marc / MacAvoy, Leslie: *Terrence Malick's Heideggerian Cinema: War and the Question of Being in the Thin Red Line*. In: *Vertigo*, vol. 2, no. 5 (2003). Available at: http://www.closeupfilmcentre.com/vertigo_magazine/volume-2-issue-5-summer-2003/terrence-malick-s-heideggerian-cinema (Accessed: 10.12.2012).
- Deleuze 1994** Deleuze, Gilles: *Difference and Repetition*, transl. by Paul Patton. London 1994.
- Heidegger 1962** Heidegger, Martin: *Being and Time*, transl. by Harper Collins. New York 1962.
- Heidegger 1993** Heidegger, Martin: *Basic Writings (from Being and Time to The Task of Thinking)*, rev. edition introd. by David Farelle Krell. London 1993.
- Mulvey 1975** Mulvey, Laura: *Visual Pleasure and Narrative Cinema*. In: *Screen*. Vol. 16, no. 3 (1975), p. 6–18.
- Silverman 1988** Silverman, Kaja: *The Acoustic Mirror: The Female Voice in Psychoanalysis and Cinema*. Bloomington and Indianapolis 1988.
- Silverman 2003** Silverman, Kaja: *All Things Shining*. In: David Eng and David Kanjanjian (eds.), *Loss: The Politics of Mourning*. Berkeley / Los Angeles 2003, p. 323–341.
- Pisters 2010** Pisters, Patricia: *Numbers and Fractals: Neuroaesthetics and the Scientific Subject*. In: Peter Gaffney (ed.), *The force of the virtual: Deleuze, Science, and Philosophy*. Minneapolis 2010, p. 229–251.
- Pisters 2012** Pisters, Patricia: *The Neuro-Image: A Deleuzian Film-Philosophy of Digital Screen Culture*. Stanford 2012.
- Williams 2010** Williams, James: *Immanence and Transcendence as Inseparable Processes: On the Relevance of Arguments from Whitehead to Deleuze Interpretation*. *Deleuze Studies* vol. 4, no. 1 (2010), p. 94–106.
- Williams 2011** Williams, James: *Gilles Deleuze's Philosophy of Time: A Critical Introduction and Guide*. Edinburgh 2011.

HENRY SUSSMAN

FROM LÉON TO HOLLYWOOD BOULEVARD BY WAY OF PARIS: ASTRO-CELEBRITY OVER THE BROADER MODERNITY

|

It will have been foretold in the stars: Regally Norma Desmond descends the stairs at the conclusion of *Sunset Boulevard* to give herself over to awaiting police and journalists. In a jealous rage, she has shot her significantly younger lover, Joe Gillis, for having taken up an amour with a screenwriter on the Paramount back lot. She shoots him in the back as he leaves her parlor, bags in hand. He staggers along, collapsing in her backyard Beverly Hills swimming pool, an itinerant herring having wandered into the inappropriate barrel. The entire drama, made maudlin throughout by the fawning attentions paid her by her chauffeur/former lover played by Erich von Stroheim, comes down to the facial expression emblazoned in the close-ups of Norma in this scene: the regnant tranquility carried over from the halcyon days as a screen-star of the silents. This unforgettable expression of thoroughly self-generated and contained self-reference takes place against a backdrop of other facial cues emitted by Gloria Swanson in her bravura performance in her own late stardom: grimaces combining her quasi-tragic chagrin and outraged contempt at such a cruelly indifferent social surround. The psycho-narrative caption to this allegorical enigma runs as follows: burnt-out nova that she is, Norma Desmond goes out nevertheless a star. Her star hasn't faded, even if she radiates against a sky of homicidal sensation rather than dramatic virtuosity. This even while a substantial tongue-in-cheek humor—this is a quintessential 'insider' movie, with significant segments set at Hollywood landmark Schwab's Pharmacy and within the Paramount back

lot—distances us considerably from the melodrama of a fading vestige from Hollywood's definitive decades and the passionate attachment on the part of her lifetime partner that burns truer than her stardom.

This tale has been foretold. Its operating imagery, as we have amply seen, has been culled from tropes and imagery firmly entrenched in Classical mythology and rhetoric. As to the human facet of the tale, the tragic-comic wavering between self-effacement and grandiose exaltation under the sign of the stars—this is a more modern affair, though not exclusively so. Astrofiguration offers literature both the imagery and the theatre for that radical split or abyss in valuation producing in culture the violent fluctuations between sainthood and unrestrained self-indulgence. The stars and other astro-cultural imagery and appurtenances, in other words, become a toggle-switch or digital alternator of the radical extremes in the constitution, vicissitudes, and rhythms of the self-system as it plays itself out with and against the environment of psycho-social relations. The astrology of the self veers back and forth between greater extremes of constraint and excess. As literature, over the course of the broader Modernity, supplants theology and philosophy as the primer or sourcebook of social skills and moral wisdom, remembering that both religion and philosophy always mobilize crucial literary resources, the script of the stars offers an invaluable shorthand for, in Yeats's parlance, the extremities “between which man runs his fate.”¹

The current astro-cultural rendition can at most offer crucial snapshots, hopefully vivid ones, capturing several pivotal points in this tortuous comet's trajectory between grandiosity and humility/humiliation under the sign of the stars. At the first of these stations, I ask why Judaic theology, on the verge of its own entrance onto the stage of literary production and pleasure, is so drawn to astronomical imagery. I mark here the coincidence between two movements of systematic expansion in Judaic theology: on the one hand, the synthesis of a mystical vocabulary and rhetoric of narration and exegesis as an alternative to moral and legal disputation; and on the other, an appeal to the heavens as the sublime dimensionality in which such a transformation or radical metaphysical rebooting, can transpire. My primary example derives from a vivid gloss on Genesis and its outlying links (say, for example in Psalms), furnished by an allegory of judgment in the Zohar, a judgment scene situated in the heavens, witnessed at nighttime by a pair of itinerant rabbinic sages

¹ Yeats 1976, p. 249.

appropriated from the much earlier and legalistic tractates of the Talmud. We will agree, I hope, that the image of the *garment of the days*, illuminated against the backdrop of the heavens, is infused with literary resonance and suggestion, yet the didactic framework of the Zohar tries to limit the damage that may be result from unmotivated playful figuration, from what Derrida suggests by *écriture*, by restraining the literary reverie to its purported function, the exegesis of sacred verses in Genesis. In Lacanian parlance, the expansion within the mystical writings of Talmudic argumentation into an imagery-driven psychomachy transpiring at the limits of the universe would translate into an appeal made by the highly Symbolic transactions of exegesis and the Law to the cognitive and full-fledged visual processor known as the Imaginary. The tension in astrocultural imagery itself, I am arguing, between centrifugal and centripetal forces, between a potentially grandiose galactic expansionism and the high constraints of communal loyalty and holy devotion, is already evident in the transitional texts transporting classical Judaic theology somewhere else, somewhere in the direction of modern free-trade, social mobility, communal interactivity, and self-reliance. The compromise reached by the Zohar, a body of exegetical parables assembled in Spain during the last half of the 13th century, is a vivid poetic expansion and reverie still purported at the service of the Good Book, divinely sanctioned writing.

This is at best an uneasy compromise. The sublime poetic potential in astral imagery so strikingly released within the poetic universe of the Book of Splendor was not without its profound, long-term consequences for the European Imaginary. In different respects, Goethe, Büchner, above all in *Lenz*, Poe, Baudelaire, Rilke, particularly the second *Sonnet to Orpheus* highlighted both by Günter Blamberger and Sonja Neef, and Celan's Kabbalistic appropriation of *Lenz* in his *Gespräch im Gebirge* are just a few of the obvious way-stations in this trajectory, though it is beyond the scope of the present paper to trace this mapping in the specificity that it deserves. Yet the middle point of this demonstration, before it devolves into twentieth-century screen gods and goddesses and rock idols trashing their hotel rooms while possibly OD'ing on heroin, is the Paris of the Second Empire and its radically democratic retelling between the covers of Walter Benjamin's dissolving book, *The Arcades Project* (*Das Passagen-Werk*). Among Benjamin's enduring legacies in this compendium and related texts is his insistence that cultural history and radical critique incorporate not only such obvious perspectives as those of trade and commerce, industrial production, urban development and sociology, the succession of aesthetic fashions and contracts, and the history of technology, particularly with

respect to the media of information and communication. The wide-open cultural history of which *The Arcades Project* is both the exemplar as well as a major source-book consults and incorporates such x-factors for cultural history as prevailing moods and their relation to climatic conditions, phenomenological parameters, for example of space-time, solitude, and *aura*, and the collective conscious/unconscious emergent in such manifestations as urban planning and even in collective dreams. The items on this latter list of decisive factors to be taken into account when rendering critique of a particular socio-cultural formation are elusive at best, yet they form persistent factors in any future informed culture-critique as formatted by Benjamin. I would argue that at the present moment, even we, during those odd moments when we try to organize our thoughts regarding such phenomena as raves, iPads, or current issues in the chatroom of public gender and sexuality issues, perform on an unconscious level the work of the *Arcades* as we ourselves factor in some of the constraints that Benjamin made an obligatory part of overarching critical circumspection: questions of climate and sidereal phenomena, lifestyle, pace of living, even the ambient mass fantasies attending the emergent permutations in the scroll of experience. I believe that Sonja Neef has calibrated her absolutely fascinating study of Astroculture in an open-ended and broad-gauged format quite reminiscent of Benjamin's inclusiveness in *The Arcades Project*.

In this context, it is no surprise whatsoever that Louis Auguste Blanqui attracts significant attention as an utopian Communard in the pages of *The Arcades Project*, particularly among the materials documenting both the surges of support and opposition aroused by Baron Haussmann's demolitions and renewal of central Paris. But Benjamin, acute and resolutely wide-eyed observer of culture that he is, is thunderstruck by Blanqui's displacement of the progressive aspirations he holds for Paris to the heavens in *L'Éternité par les astres* (*Eternity through the Stars*, 1872), a spaced-out tract, on the primary elements of nature on the eve of Mendeleev's periodic table as well as on the nature, distribution, and motion of the stars. *L'Éternité par les astres* has been prefigured by even more imaginative nineteenth-century works of astro-speculation, notably Poe's *Eureka* of 1850; but Blanqui scores his own astro-tract imprisoned on the Ile de Taureau for his political activities. Suppression of the Commune has been so decisive, in part facilitated by the Haussmannian boulevards, that insurrection, as well as resurrection, will take place on a cosmic level if anywhere at all. Within the dramatis personae of *The Arcades Project*, Blanqui joins the graphic artist Grandville, producer of whimsical cartoons placing contemporary developments against a cosmic backdrop, as the primary

avatar of an uncanny space-culture and longing pervading Paris at least from the 1830's on. The collective outer-space yearning of which Blanqui's tract is a symptom becomes grouped, within the turbulent climate-zone of Benjamin's collation, with such other quirky culture-manifestations of the period such as the dominance of the crinoline, the gravitation toward overcast skies in Meryon's engravings and Baudelaire's lyrics, and a general obsession with interior drapery and fitted carrying-cases.

The skies over Paris also enclose the studio in which Nadar rendered into photographic portraits the first fully documented generation of Parisian VIPs. Paris under the Second Empire is a battle-ground not only between the emergent commercial classes and such constituencies as the petty bourgeoisie put out of business by them; also unskilled labor. It is also the interstitial zone between the grandiose and the self-effacing bearings of public figures. Although by the Second Empire superstars are not entirely unknown in Europe—Goethe and Lord Byron would be two literary examples—it can be argued that Paris in the nineteenth century also serves as a cloud-chamber of what we understand by stardom today. If Zola's *Au Bonheur des dames* (*The Ladies' Paradise*) is in part a literary phantasmagoria of the developments in mass-commerce leading, under the fish-eye lens of *The Arcades Project* from the first international trade-shows (the very first took place in the *Champs de Mars* in 1797) to the boutiques of the Arcades themselves to the spectacles of the *grands magasins*, his *Nana* is a phantasmatic staging of the star-system already well under way under this economic horizon. *Nana*, prefiguring Proust's *Odette*, and, far afield, say *Carrie Meeber* in Theodore Dreiser's *Sister Carrie*, can make good on the most visceral level. It is as flesh as well as image that *Nana* can be propelled in to the stratosphere of celebrities gaining their share of public notoriety and publicity. Stardom, as it emerges from the nineteenth century and its Parisian incubator, indeed activates the fusion between visceral materiality and singularity and unrestrained potential for commodification. Born under the proper stars—of unique physical attributes or pyrotechnical capabilities, anyone can be sublimated to the level of society-wide fetishization and its related—commercial and aesthetic—deployments. The astral fantasy, being rhapsodized into the unique position of universal exemplarity and desirability, becomes both property and fantasy of every man and woman. Sara Bernhardt manages to emerge from a background just as checkered as *Nana's*, to preside with equal luminescence over the theatrical culture of her day, and even to evoke, under the moniker of *la Berma*, the sympathetically rendered composite actress of her day throughout Proust's *Recherche*.

As is amply evident throughout the brief compilation of folktales from the Zohar that Gershom Scholem published in 1949 under the title *Zohar, The Book of Splendor: Basic Readings from the Kabbalah*, astrocultural imagery is preeminent among the poetic resources lending the medieval mystical writings an absolutely pivotal place in the emergence of literature as a public discourse at the outset of the broader Modernity as well as in the history of theology.

Within the framework of the mythopoetic reconfiguration or reformation of Biblical and Talmudic sources that is the *Zohar*, the stars are inscribed within a complex of other figures at once poetically rich and hovering and instrumental to medieval Judaic metaphysics, including nighttime, light, plants, bodies and vessels of water, erotic desire, and clothes. Indeed, the stars form one point in a poetically captivating constellation of images whose interaction lifts the curtain on a modern, literarily full-fledged Judaism, and, as a figure, they become key players in Benjamin's most resilient allegory of criticism. One could well argue, moreover, that the *Zohar's* spectral, nocturnal narrative space, in which everything is fantasmatically after the fact, preempts the jarringly concussive space of post-modernity, in which the most disparate and unrelated counterforce, formations, and crystallizations coexist with impunity and in mutual indifference. One of many possible fabulations from 20th-century literature that could be elicited as an instance of this Kabbalistic space, a phenomenon that could only transpire under the aegis of this specifically Judaic imaginary, would be the ironic coda and afterlife at the end of Bruno Schulz's *Sanatorium under the Sign of the Hourglass*. In the sanatorium highlighted by the title, the narrator is afforded one last encounter with his domineering yet vulnerable father. The father has died, yet is not yet gone. His affective and imaginary power over his son remains in effect. Their last interview transpires in an uncanny time-warp that is after life and before annihilation, during a temporal slowdown and deferral, one nonetheless very much in the province and provenance of language. In response to the narrator/son's incredulous question, Dr.

² The material on the writings of Jewish mysticism in this section has appeared in Chapter 6 of Sussman 2007.

Gotard, superintendent of the Sanatorium characterizes the father's status in the following terms:

“The whole secret of the operation [...] is that we have put back the clock. Here we are always late by a certain interval of time of which we cannot define the length. The whole thing is a matter of simple relativity. Here your father's death, the death that has already struck him in your country, has not occurred yet.”³

This uncanny legend even goes so far as to suggest that there is something ‘mystical’, in the Kabbalistic sense, in the temporality of Einsteinian physics, so much at home in the twentieth century. The radical deferral that has settled over the Sanatorium, itself a version of the afterlife, corresponds to the temporal setting of the particular folktales that among so many others were capable of riveting Scholem's attention.

The above will hopefully serve as a minimal context for a folktale from the commentaries in the Zohar directed now at Exodus:

“Once Rabbi Eleazar and Rabbi Abba were sitting together, and then the dusk came, whereupon they got up and started toward a garden by the Lake of Tiberias. Going, they beheld two stars speed toward each other from different points of the sky, meet, and then vanish.

Rabbi Abba observed: in heaven above and on the earth below, how great are the works of the Holy One, be blessed. Who fathoms it, how these stars come from different points, how they meet and disappear?

Rabbi Eleazar answered: Nor did we need to see these two stars to reflect on them, for we have pondered on them, as we have on the multitude of great works that the Holy One, be blessed, is ever doing.

Then quoting the verse, ‘Great is the Lord and mighty in power; his understanding is without number’ {Ps. 147:5}, he went on to discourse: In truth, great and mighty and sublime is the Holy One, be blessed.”⁴

³ Schulz 1979, p. 117.

⁴ Scholem 1963, p. 72–73. It makes all the difference to the present essay and intellectual exercise that Scholem selected and edited the slim compilation of Zoharic tales and elucidations making my own extrapolations possible. The choice of texts in this slim volume is indeed selective: in

In a specific setting and location, indeed, in the specific site in the Galilee that was so crucial to the birth of Christianity, two of the seminal Jewish scholars and litigators of the Talmud, meditate, in solidarity and intimacy, on the sublime phenomenon of the shooting stars that arise, coincide, and pass each other haphazardly, outside the cadres of meaning or necessity. Indeed, the discussion is explicitly more about the very condition of such arbitrariness than it is about the most mercurial of the heavenly bodies, the shooting stars. The prerogative of thinking people to meditate on the shooting stars takes precedence over their actuality or veracity, just as the onto-theological mandate of Abrahamic religion, faith in a monotheistic divinity, transpires autonomously of the facts and of the prevailing sociopolitical formation, whose confirmation or approval it does not require. It is in this sense that the extraordinarily innovative and central Rabbi Eleazar can assure: "Nor did we need to see these stars to reflect upon them." He agrees with Rabbi Abba that it is ultimately unfathomable "how these stars come from different points, how they meet and disappear."

The shooting stars' enigmatic trajectory across the sky becomes a legend for a familiar Judaic outcome. The Lord is "great [...] and mighty in power [...] In truth great and mighty and sublime is the Holy One, be blessed." Within this onto-theological configuration, the stars furnish an insignia and shorthand for a metaphysical splendor and exegetical complexity far beyond them. In *Sunset Boulevard*, Norma Desmond could have spared herself and those around her considerable *Sturm und Drang* had she subscribed, rather, to a Kabbalistic iconography of stardom. The stars furnish the index for an occasion of self-renunciation and abandonment to a cosmic immensity even greater than they are. The star-writing staged by the Zohar belongs very much to the notation of similitude, situated, for Michel Foucault, in his project of the archaeology of knowledge, at the very crux of Renaissance epistemology, in turn setting the stage for rationalistic science in its compulsive tabulation and visualization. "Up to the end of the sixteenth century," asserts Foucault at the very outset of the sequence of archaeological *épistèmes* culminating in the radical intangibles of romantico-modernism, "resemblance played a constructive role in the knowledge of Western culture.

English, it narrows the five-volume Soncino Edition down to less than a hundred pages. The folktales that Scholem included must have indeed enjoyed special resonance to the groundbreaking elucidator of Jewish mystical literature.

“It was resemblance that organized the play of symbols [...] The earth was folded upon itself: the earth echoing the sky, faces seeing themselves reflected in the stars, and plants holding within their stems the secrets that were of use to men. Painting imitated space. And representation ... was posited as a form of repetition.”⁵ Pivotal to this epistemology of similitude prior to one of rationalistic analysis is *aemulatio*: “There is something in emulation of the reflection and the mirror: it is the means whereby things scattered throughout the universe can answer one another. The human face, from afar, emulates the sky, and, just as man’s intellect is an imperfect reflection of God’s wisdom, so his two eyes, with their limited brightness, are a reflection of the vast illumination spread across the sky by sun and moon [...] The relation of emulation enables things to imitate one another from one end of the universe to the other without connection or proximity: by duplicating itself in a mirror the world abolishes the distance proper to it.”⁶

In its cosmological notation, the *Zohar* is indeed a transcript of emulation:

“Acting as guardians over this world are all the stars of the firmaments, with each individual object of the world having a specially designated star to care for it. The herbs and the trees, the grass and the wild plants, to bloom and increase much have the power of the stars that stand over them and look directly at them, each in its particular mode. The great number of the plants and stars of all kinds emerge at the beginning of the night and shine until three hours minus a quarter after midnight. Thereafter only a small number are out. It is not without purpose that all the stars shine and serve. Some, being at their duty the whole night through, cause the plant which is their special ward to spring up and flourish. Others begin their activities at the advent of night and watch over their own objects until the hour of midnight [...] So it was with the stars which we saw, which appeared briefly for their set task. When their task is accomplished, such stars vanish from this world.”⁷

In this vignette, each herb, tree, plant, and variety of grass is the *ward* of a particular star. The sublime multiplication of the stars, and by implication, the vastness of the heavens, is infused into the domestic world of

5 Foucault 1970, p. 17.

6 Ibid., p. 19.

7 Scholem 1963, p. 74–75.

cultivation by means of this dedicated stewardship. In the above passage, for instance, each of the elements in the vegetable kingdom is activated at a different moment in the course of the night. Based on this stately progression of nocturnal vegetable awakening, the divinity has scientifically coordinated a succession of stars to best oversee the worldly garden. What is stunning about this image is the juxtaposition between earthy plant-life and unreachable stars, impeccable divine planning, and spaces and schemes of inconceivable vastness. We are speaking here of “guardian stars,” if not guardian angels. It is indeed toward an inevitable analogy or similitude between the inconceivable architecture of the heavens and the vegetable biosphere⁸ that this passage builds.

The dance of mystical Judaic poetics, a choreography that is the pre-eminent poetic trait reaching across a liturgical literature, transpires in a scene or theatre that is an afterlife. The dance between the plenitude of this world and the ineffable predestination of the divine plan is rendered all the more vital by the fact that it is staged in a spectral setting in which all telling figures and characters are long dead. This prior death, the transpiration of Jewish mysticism’s most striking figures in an afterlife, infuses all Judaic eschatology with an irreducible pretext of irony.

We bear in mind that this splendiferous abode, whose channels and crowns belong to the *Sefiroth*⁹ or formal spheres of Kabbalistic cosmology, belongs to an afterlife, a setting whose Being and opening is conditioned on prior annihilation, the demise not only of particulars, but of all. The sweep of the comet’s tail, the limitless domain of the channels, and as we shall see, the splendiferous garment of the days gain their sense only in the face of this death, which may be negotiable to a point, but whose priority and eventuality are final. The only recompense that Judaism offers for the trials and sufferings of this world is a collective splendor, a state of exegetical as well as cosmological luminosity, and it is conditioned on the undergoing of not a particular, time-specific death, but an ongoing death, a death inhabiting an ecology and a condition. The *Zohar* figures both our entry to the domain

8 In *The Order of Things*, Foucault remarks analogical thought and imagery, capable spanning vast distances of plane, realm, and category, a thinking not incompatible with the author(s) of the *Zohar*, with the *épistème* (or linguistically configured world-view) of the European Renaissance. This cultural moment is for him a domain saturated with radical similitudes, see Foucault 1970, p. 17–77.

9 For the *Sefiroth*, see Scholem 1978, p. 204–15. 268–73; also Scholem 1996, p. 94. 96–105.

of life and our departure from it as a display of days, days represented not as invisible units of time but as graphic markers, as signs or posters.

“Rabbi Judah said: Men’s ears are shut to the admonitions of the Torah [...] in not realizing that in the day on which a human being appears in the world there appear all the days assigned to him, and these swarm about the world and then each in turn descends to the man to warn him. And if the man, being so warned, yet transgresses against his Master, then that day in which he transgressed ascends in shame and stands isolated outside, bearing witness, and remains thus until the man repents [...]”¹⁰

The days swarm like falling leaves caught in the wind. They are frail and ephemeral, yet occupy the two-dimensionality of paper and other surfaces of inscription. At the outset of life, according to Rabbi Judah, they foreshadow the successive sequence of life and forewarn of the inscriptive consequences of our deeds. Human activity is collected in a transcript of days, and these, in turn, determine whether we will be inscribed in the Book of Life or the Book of Death. The swarm of days is thus the pages of a yet unbound book.

But the *Zohar* also figures our private book of days as a garment, a covering, but one with intense symbolic and sociological significance. The poor quality of an ethical life translates into an inferior mystical garment:

“Woe to the man that has lessened his days before the Almighty, nor left himself days wherewith to crown himself in the other world and draw near to the holy King. For being worthy, he ascends by virtue of those days, and those days in which he did righteously and sinned not become for his soul a garment of splendor. Woe unto him that has lessened his days above, for the days damaged by his sins are lacking when it comes time to be garbed in his days, and his garment is therefore imperfect; worse is it if there are many such, and then he has nothing at all for garb in the other world.”¹¹

More significant than the moralistic dress-code enforced by the seaming together of the days that unfold in splendor at the beginning and end of life are the poetic and figurative leaps making the scenario altogether possible.

¹⁰ Scholem 1963, p. 39.

¹¹ Ibid., p. 39–40.

The days first of all coalesce out of an otherwise purely abstract and non-representational dimensionality of time into markers and signboards of human life and spirituality. The metaphor of paper or woven days is then literalized to allow their configuration as clothes or garments, garments with a message far more spiritual than experiential. The textual days swirl and dance about in the cosmic motion that the *Zohar* has established as the very tenor of mystical apprehension and revelation. The swirling of the days and the radiance of the garments they form join in a *danse macabre*, for the hyper-vitality of movement and illumination is possible only in the extended afterlife of Judaism, within the framework of the death that Judaism has, metaphysically and aesthetically, admitted into itself. In keeping with its economy of closed allegorical reading, the *Zohar* puts a moral point on the possible outcomes that the garment of days can signal.

“The righteous are the happy ones, for their days are in store with the holy King and make a splendid attire for clothing themselves in, in the other world. This is the secret meaning of the verse, ‘and they knew that they were naked’ {Gen. 3:17}, which is to say, glorious vestments composed of those days had been ruined and no day was left to be clothed in.”¹²

But poetically, the *Zohar* and the Judaism that it would presume to revise, have established a figuration and a topography that they cannot contain; indeed, no specific religious culture could. Set in an afterlife of extended death, the radiance of comets’ tails, the palace of proliferating portals and channels, and the garments of days demarcate a distinctive cultural landscape and poetic idiom, but one that was readily transferable to other cultures, theological spheres, and literary and discursive genres. The diaspora of these figures and the imaginary and metaphysical space they inhabit have considerable light to shed on historical outcomes as well as cultural phenomena far afield from Talmudic and Kabbalistic formulation.

The trajectory of the shooting stars in *The Book of Splendor* is the dawn of the flight of the Angel of History,¹³ who inscribes his markings

¹² Ibid., p. 40.

¹³ I refer here to the character of the Angelus Novus, culled from Klee’s drawings (and once owned by Benjamin), a figure for the cultural redemption attainable only through the ‘tasks’ of close exegesis, translation, collecting, dedicated archival work, and even urban cruising. This image, as its possibility, rises to its full aura and eloquence in IX of the *On the Concept of History*.

on the mystical notepad of the sky. Benjamin's fascination with stars and their aureoles, constellations, and messianic angels, angels whose transformative vision of the world consists in their criticism, is both the endpoint of the modern Judaic reconfiguration of death and redemption in the Zohar and the taking off point for issues still captivating us today. The comet's tail invoked by Jewish mysticism sweeps over German literature—Goethe's *Egmont* and *Wahlverwandtschaften* (*The Elective Affinities*), and Büchner's *Lenz* comprise only a few of its ports of call—effecting the multifaceted Judeo-German cultural graft noted above, and “touching down,” if only briefly, as a posture of radical exegetical credulity in Benjamin and as a key feature in the abyssal poetic landscape carved out by Paul Celan.¹⁴

Benjamin volunteers himself as the astronomer of the mystical Kabbalistic heavens in the turbulent domain of advanced modernity. He will not allow his readers to overlook Goethe's caption for the last moment in *Die Wahlverwandtschaften*, when romantic love might win out over social convention, when desire might realize itself instead of capitulating to diversions and dissimulations: “Hope shot across the sky above their heads like a falling star.”¹⁵ This burst of hope, set in one of German literature's most resonant and suggestive novels, is all the more poignant for being destined to extinction amid the truisms of *Sittlichkeit* (public morality) and the economics of bourgeois domesticity. Its short-lived flash reminds us that the broad swath of German letters in Goethe's wake is susceptible to Messianic time. The final one of the two afterthoughts that Benjamin appended to his *On the Concept of History*, characterizes this openness: “For every second of time was the straight gate through which the Messiah might enter.”¹⁶ Not only does this brief note characterize the hope that briefly flares for the love-crossed modern prisoners of desire in *Die Wahlverwandtschaften*: It reminds us of Benjamin's explicit desire, one also not realized, to pursue messianic mysticism into the nexus of modern urbanity and shock.

14 Rochelle Tobias's recent work on the figure of the stars in the work of Paul Celan is highly suggestive as to the culmination of this “line of imagery.” See Tobias 2005.

15 Benjamin 2003, p. 354–357.

16 Ibid.

III

It may indeed require a certain amount of messianic fervor, if not delusion on Benjamin's part, to include among the materials in the time-capsule of Parisian modernization under the Second Empire known as *The Arcades Project* (*Das Passagen-Werk*) citations regarding fashion and the weather, interior design, and even prevalent collective moods and dreams. So many of the rubrics for cultural articulation, of the dominant sites of thinking and improvisation, are simply counter-intuitive. Would we really expect fashion, particularly ladies' fashion, to encapsulate what emerges as Benjamin's preferred model for the interrelation between cultural generations and trends? Why does he go to such an effort to lend to the dominant architectural materials of the period, glass and steel, we may think of them as the smart materials of their day, their own voice, to let them speak for themselves, as it were? Given the tumultuous history at the level of international competition and technological development taking place during these decades, what impels Benjamin to devote such minute attention to the details of apartment furnishing and the displays of personal acquisitions within the private sphere? The answer can only be that in devising a new discursive form and visual display for cultural history and radical critique, Benjamin, following in the footsteps of Baudelaire, by his account the dominant and pivotal sensibility of the age, insists on the pivotal role of the intangibles: taste, fads, collectibles, climate, material culture, chemical stimulants, prevalent moods, disease, billboards, in shaping this history, in defining its virtual reality.

Benjamin was exquisitely attuned to what we might call the 'modal subtext' of a historical moment, the understated collective surround of affective predispositions that, in moments of socio-political mobilization and selection could prove far more critical than it might seem. In his archaeological project of plumbing Paris to its subterranean foundations and sources, literally dramatized in Convolute C and then L, Benjamin displayed uncanny sensitivity its collective mood, its affective climate. He was duly and explicitly struck by the subtext of flaky mysticism and superstition that coincided with the nationalistic manifest destiny of Napoleon III; with skirt-lifting cancons set to military marches by Offenbach and von Suppé; with the accelerated traffic-pattern and homogenous residential architecture initiated by Baron Haussmann. Not only Blanqui's space-talk, itself a spinoff of earlier explorations by Poe,

the latter in *Eureka*, but Grandville's cosmic cartoons, and the uniquely overcast Paris chronicled in Meryon's urban engravings, form a constellation of this part-grandiose, part-resigned and fatalistic atmospheric spaciness. Benjamin is not shy about supplying his own legend to this climate, above all in *Convolute D*, which is pivotal in this regard:

“The mere narcotizing effect which cosmic forces have on a shallow and brittle personality is attested in the relation of such a person to one of the highest and most genial manifestations of these forces: the weather. Nothing is more characteristic than that precisely this most intimate and mysterious affair, the working of the weather on humans, should have become the theme of their emptiest chatter. Nothing bores the ordinary man more than the cosmos. Hence for him, the deepest connection between weather and boredom”.¹⁷

“Boredom is a warm gray fabric on the inside with the most lustrous and colorful of silks. In this fabric we wrap ourselves in dreams. We are at home then in the arabesques of its lining. But the sleeper looks bored and gray within his sheath. And when he later wakes and wants to tell all of what he dreamed, he communicates by and large only this boredom. For who would be able at one stroke to turn this lining of time to the outside? Yet to narrate dreams signifies nothing else. And in no other way can one deal with the arcades—structures in which we relive, as in a dream, the life of our parents and grandparents, as the embryo in the womb relives the life of animals. Existence, in these spaces, flows without accent, like the events in dreams.”¹⁸

In terms of *The Arcades Project*'s odd version of narrative development, it is nothing less than fascinating that the pivotal trope of *nesting* sets out for the first time in the latter of these two extracts. What will later emerge in *The Arcades Project* as a 19th-century urban obsession with fitted carrying-cases for all kinds of objects and with interior design as a showcase for the collectibles gathered in meandering walks through the city begins with a paradoxical garment of dreams: Vivid and multicolored on the inside, it is reduced to banality and boredom when the attempt is made to transport it outside, to communicate in straight-talk the utter

¹⁷ Benjamin 1999, p. 101–102.

¹⁸ *Ibid.*, p. 105–106.

singularity of private and even unconscious language. The gray mood, the slough of boredom, is the urban dump in which the splendor of personal imagination has been emptied out and unloaded. The 19th-century dream-sheath, whose wondrous multi-colored lining, can be emptied of all vividness in one abrupt turning gesture, is the counter-movement and figure to Joseph's cloak of many colors. It is no wonder amid this iconography that Louis Auguste Blanqui struggles at all costs, like Poe before him, to retain the splendor of the stars, to situate, in the wake of decisive police- and bureaucratic control consolidated in the Second Empire, a vision of heavenly tumult and implied social turmoil. The following citations from Blanqui's prison-writings may attempt, in their explicit didactic thrust, to reassure the public that the heavens delimit a 'conflict-free zone', but not before rendering a cosmic image of shock and insurrection of a piece with Benjamin's characterizations, above all in *Paris, Capital of the Nineteenth Century* and *The Arcades Project*, of the concussive environment of social unrest on the Parisian barricades.

"But I hear voices crying out: 'What allows us to suppose this perpetual torment in the skies devouring the stars, under the pretext of reform' that inflicts such a strange dementia on the consistency of gravitation? Where is the documentation of these shocks, these resurrectionist conflagrations? Men have always admired the imposing majesty of the celestial movements; one would hardly wish to replace such a beautiful order with perpetual chaos. Who has ever apprehended anywhere even the smallest symptom of such a tohu-vavohu?"¹⁹

"The astronomers are unanimous in proclaiming the utter regularity of gravitational phenomena. Their collective proclamations militate for gravity as an absolute gauge of stability and security. Yet there surge up at the moment a whole range of theories pretending to establish it as the very instrument of cataclysms. Centuries of experience and universal testimony vigorously refute these hallucinations."²⁰

The image and anomaly calling out most urgently in these lines is that of an extra-terrestrial domain animated by the same shocks and

¹⁹ Blanqui 2008, p. 24.

²⁰ *Ibid.*, p. 25.

collisions that have already characterized the modern city, in the seminal depictions—factual as well as fictional—for some decades. Against the backdrop of his studies in Marx, Blanqui, Grandville, and Hugo in addition to Baudelaire, it is no accident that Benjamin selects, in *On Some Motifs in Baudelaire*, as the kinetic correlatives to modern life the impact of jostling in the streets and the spasmodic gestures accompanying the mechanical devices of industry and convenience. In this sense, *L'Éternité par les astres* chronicles the emigration of London and Paris, whether in Poe's *The Man of the Crowd* or Baudelaire's *Les Fleurs du mal*, to outer space. According to this vision, the starry expanses are not so much the antithesis of the modern city, quite possibly their remotest point of origin, so much as urban extension and supplement. The universe, by this logic, sustains and even nurtures upheaval—even when the contemporary nation-state, underwritten by substantial wealth through the conflation of industrialization and military adventure and driven by unprecedented administrative and policing power, has decisively squelched the possibilities for political dissent and insurrection. Blanqui invokes the extraterrestrial domain in a scientific frame of mind carried over from Poe's *Eureka*. If Poe underscores the uncanny physico-mathematical underpinnings endowing the universe with its dynamic equilibrium, Blanqui stresses the eternality of its chemical elements. But the heavens remain for Blanqui an open table or screen allowing for the vivid skyward projection of the messianic vision of redemption through insurrection.

IV

The star of celebrity waxes and wanes across the galactic panorama of French social transactions and cultural deliberations set on stage in the course of Proust's monumental *À la Recherche du temps perdu*. Having reached a promontory of star-status that will stand up to the claims of international celebrity for decades beyond her career, the consummate stage-presence of *La Berma* in this novel—a compilation of the life and times of Sara Bernhardt—will also be subject to eclipse and repudiation amid the novelistic afterlife of *Le Temps retrouvé*, the novel's retrospective coda. As we would surely expect of Proust, *La Berma*'s demise is far more nuanced and human than Norma Desmond's final catwalk down the winding staircase of her Hollywood villa. Its basic ingredients are flagrant filial neglect at the service of the desperate social climbing which in the Proustian universe is the basic expression of the *Will to Power*. *La*

Berma succumbs less as an astronomical nova than as we all do: as the discarded empty container of our ascendant days.

Marcel's inaugural encounter with *La Berma* is a happening of his own adolescent life: When his delicate health is a matter of pressing daily concern to his Maman and Grand'mère and he lives for his encounters with Gilberte Swann along the playground of the Champs Elysée; yet when he also aspires to theater criticism for the *Revue des deux mondes* and is introduced by his father into the presence of such august visitors as M. de Norpois, himself a composite of French discretion, discernment, and taste. As we would again expect of Proust, *Marcel's* youthful experience of *La Berma* on the stage is less a question of self-annihilation through absorption into the star's overwhelming charisma than an allegory of the disappointing but also invariably instructive brush with the image itself. Briefly put, Proust's narrative of *Marcel's* early theatrical experience is all about the elusiveness of apotheoses imagined, anticipated, and reconfigured in retrospect. There is a sobering disconnect between *Marcel's* imaginings of the performance, as announced by a Morris column poster, and *La Berma's* delivery of two scenes from *Phèdre* as part of a matinee of popular theatrical favorites; the segments of her theatrical delivery are over before *Marcel* has been able to properly assimilate them; everything about the lived experience is "out of joint." The event as narrated by Proust becomes an allegory of Bergsonian *durée*: perpetual unfolding may well be the medium of experience in time, but it is fraught, at every turn, by delays, *contemps*, missteps, *faux pas*, lost opportunities. If the heavens of celebrity are astronomical, they are characterized always by sidereal delay and lost time. The only recompense to the perpetual loss experienced through the discrepancy between lived time and recollection is afterthought. Only through the audience's applause and subsequent discussion of the experience with his father and M. de Norpois can *Marcel* reconcile to himself that he has been privy to a notable theatrical event, even if to the discerning critical eye emerging during his youth, heightened apperception is undermined and articulated at every step by perceptual blackouts and temporal accelerations and decelerations.

This is very much the thrust of the narrated experience that *Marcel* undergoes when *La Berma* is finally onstage, after delays occasioned by an irreverent "curtain-lifter" and the attention he pays to actresses preceding her stage-entrance. (By the logic of the narrative, these latter players correspond far more to *Marcel's* prior image of *Phèdre* than the empirical *La Berma* does):

“All my enjoyment had dissipated: however hard I strained toward her with my eyes, ears, and mind, so as not to miss a single scrap of the incentives she would offer me to admire her, I could not manage to find any I could not even perceive, in her diction or use of movement, as I had with the other actresses, any sensitivity of tone or delicacy of gesture. [...] I wished I could arrest and hold motionless before me each of her intonations, freeze each of the changing expressions on her face, so as to study them in depth and find out what was beautiful in them; at least I tried, by using all my mental ability, by having my whole attention at the ready and focused on a line just before its delivery, not to waste in preliminaries any iota of the time taken by each word or gesture, in the hope of being able, by sheer intensity of attention, to absorb each of them as I might have done if I had been able to hold them before me for hours on end. But the time they occupied was so short! My ear had barely registered each sound when it was replaced by the following one. [*Mais que cette durée était brève! À peine un son était-il reçu dans mon orielle qu’il était remplacé par un autre.*] In one scene, where La Berma stands still for a moment against a backdrop of the sea, with one arm raised to face level, and her whole figure given a greenish tint by an effect of the lighting, the audience had no sooner burst into applause than she changed position and the tableau I wished I could study disappeared [...] She (Grand’mère) lent me her opera glasses. But when you believe in the reality of things, using an artificial means to see them better is not quite the same thing as feeling closer to them. I felt it was not La Berma that I was seeing, only an enlarged picture of her. [*Je pensai que ce n’était plus La Berma que je voyais, mais son image, dans le verre grossissant.*] I put the image down—but what if the image received by the naked eye was no more accurate, given that it was an image reduced by distance?”²¹

The universe of larger-than-life personages such as *La Berma*, demanding telescopic means to be traversed in its immensity, is above all a training-ground for critical discernment and sensibility. This underlying orientation for the ascendant study of Astroculture should always be borne in mind. While the personalities of celebrity may eventually be exhausted by the cosmic distances that their careers unavoidably traverse, the invariably breathtaking and non-linear trajectories pursued by the latter-day

²¹ Proust 2002, p. 20–21.

deities of mass-culture are the very primers of the critical detachment and discernment available at all times to the wider public. Consummate diplomat and observer in general that he is, M. de Norpois is not the least deluded that *La Berma's* glowing trail is the trace of a comet, or an oversized ego seriously out of control. M. de Norpois, reflecting to *Marcel* on *La Berma's* success, is already at home in a social surround in which celebrity is the product of meticulous planning and adherence to the most lucrative contracts of reciprocal gain. A major element of *La Berma's* success, M. de Norpois explains, over a dinner of beef in aspic treated by the narrative as an artwork on a par with *La Berma's* elocution,

“is the impeccable taste she exercises in her choice of parts, which always ensures her a clear success, one that is thoroughly deserved. She rarely plays mediocre parts—here she is now as Phèdre. And one can see the same good taste in her costumes and in her acting. Even though she has made frequent and profitable tours to England and to America, the vulgarity [...] seems not to have affected her. Never any colors that are too flagrant, never any exaggerated vocal effects. Just that wonderful voice, which serves her so well, which she uses to such good effect, which she plays on, I might almost say, like a musician on an instrument.”²²

On the verge of a twentieth century resonating with a cult of celebrity on a galactic scale, *La Berma's* career, like her voice, is a subtle instrument of modulation. Her status as epochal stage-presence cannot possibly be represented in isolation from the rhetoric of Astroculture. It is only as a star that her achievement can be recognized; that her wide trajectory can be tracked. The rhetoric of Astroculture furnishes the digital switch, as Anthony Wilden elaborates the term, between grandiose self-aggrandizement and promotion and ascetic self-renunciation of the sort we observed reigning in the literary outreach of the astronomical poetry in the Zohar. Not only in refusing to trash her hotel rooms does *La Berma* throw down the gauntlet to contemporary rock-stars and their ilk. Aesthetic modulation and discernment is an irreducible byproduct to her aesthetic performance. Theatrical virtuosity, whether exercised by Proust's *La Berma* or the real life Sara Bernhardt, bleeds over from the performance of drama into the phenomenon of celebrity as medium.

²² Ibid., p. 29.

To Sharon Marcus, writing on celebrity in a recent number of *PMLA* devoted to the topic, “celebrity was also a social, political, and material phenomenon.”²³ It arises within a framework of meticulously calculated recognitions, rewards, and returns, but leaves in its wake a network of starkly asymmetrical relationships.

“I define celebrity as theatrical because it combines proximity and distance and links celebrities and their devotees in structurally uneven ways. The star is one, the fans are many, just as audience members outnumber players. Stars are known to and tracked by more people than they could ever personally know or follow, just as in dramatic performance actors who move and speak onstage rarely, if ever, acknowledge spectators who watch and listen. For all their asymmetry, however, celebrity and theatricality are also organized around interdependence, since plays and stars exist only because of audiences and fans.”²⁴

Although asymmetrical, this interdependence is the gravitational pull, the centripetal force, holding the anthropomorphic stars in orbit. The stars as image and poetic figure, the emergent rhetoric of Astroculture, emblazon the asymmetry as quintessential to environmental homeostasis as the equations of identity and equality.

REFERENCES

- Benjamin 1997** Benjamin, Walter: Goethe’s *Wahlverwandschaften*. In: Selected Writings, I. Cambridge, MA 1997.
- Benjamin 1999** Benjamin, Walter: The Arcades Project, trans. by Howard Eiland and Kevin McLaughlin. Cambridge, MA 1999.
- Benjamin 2003** Benjamin, Walter: On the Concept of History. In: Selected Writings, IV. Cambridge, MA 2003.
- Blanqui 2008** Blanqui, Louis Auguste. *L’Éternité pas les astres*. Available at: <http://www.marxists.org/francais/blanqui/1872/astres.htm> (Accessed: 04.11.2008).
- Foucault 1970** Foucault, Michel: The Order of Things. New York 1970.
- Marcus 2011** Marcus, Sharon: Salomé! Sarah Bernhardt, Oscar Wilde, and the Drama of Celebrity. In: Publications of the Modern Language Association (PMLA), vol. 126, no. 4 (2011), p. 999–1021.

²³ Marcus 2011, p. 1000.

²⁴ Ibid.

Proust 2002 Proust, Marcel: *In the Shadow of Young Girls in Flower*, transl. by James Grieve. New York 2002.

Scholem 1963 Scholem, Gershom (ed.): *Zohar: The Book of Splendor: Basic Readings from the Kabbalah*. New York 1963.

Scholem 1978 Scholem, Gershom: *Major Trends in Jewish Mysticism*. New York 1978.

Scholem 1996 Scholem, Gershom: *On the Kabbalah and its Symbolism*. New York 1996.

Schulz 1979 Schulz, Bruno: *Sanatorium under the Sign of the Hourglass*. New York 1979.

Sussman 2007 Sussman, Henry: *Idylls of the Wanderer*. New York 2007.

Tobias 2005 Tobias, Rochelle: *Stars, Stones, and Bodies in the Poetry of Paul Celan*. Baltimore 2005.

Yeats 1976 Yeats, William Butler: *The collected poems of W.B. Yeats*. New York 1976.

MARTINA LEEKER

ASTRO-KULTUREN ZWISCHEN EPISTEMISCH-DISKURSIVEN NOTWENDIGKEITEN UND SCHWACHEN ONTOLOGIEN

Ein Nachwort¹

Ein paar Wochen nach dem Verfassen dieses Nachworts ist Sonja Neef im Alter von nur 45 Jahren an einem schweren Krebsleiden gestorben. Damit ist das Nachwort in Teilen zu einem Nachruf geworden. Als Freundin und Kollegin stehe ich damit in einem unüberwindlichen Dilemma, das mit den Überlegungen von Jacques Derrida zur unmöglichen Trauer skizziert ist. Wie eine Person verantwortungsvoll für die Erinnerung vorstellen, die sich ob einer unhintergehbaren Abwesenheit nun nicht mehr zur Wehr setzen kann. Die jetzt so schmerzlich spürbare Alterität des Anderen muss wahrscheinlich als Denkfigur mitgenommen werden.

Seit einiger Zeit meldet sich vielerorts, in unterschiedlicher Weise und aus verschiedenen wissenschaftlichen Kulturen ein ökologisches, d. h. ein mit Wissen um Relativität ausgestattetes und Grenzen akzeptierendes

1 Die Autorin hatte die Ehre, 2011/2012 Forschungsfellow am *Internationalen Kolleg Morphomata. Genese, Dynamik und Medialität kultureller Figurationen* der Universität zu Köln zu sein. In diesem Kontext wurde sie von Sonja Neef und Henry Sussman eingeladen, der Tagung *Astro-Morphomata* als Beobachterin beizuwohnen und das Abschlusspanel zu leiten. Der vorliegende Text entstand aus diesen Aufgaben. Er bezieht sich auf eine von der Autorin getroffene Auswahl der Beiträge der Tagung und nicht auf die vorliegende Publikation. Die Beiträge ersterer wurden im Hinblick auf die Veranschaulichung der aus Sicht der Autorin besonderen Qualität der Tagung ausgesucht und der Argumentationslogik dieses Anliegens folgend zusammengeführt.

Bewusstsein zu Wort. Diese Wendung dürfte in einer diskursiven und epistemischen Notlage begründet sein, mit der eine Re-Orientierung der Vorstellungen von *Mensch* und *Welt* sowie von politischem und sozialem Handeln nötig wird. Zum einen wird nämlich unter dem Eindruck digitaler, partizipatorischer Medientechnologien und -kulturen offenkundig, dass anthropozentrische und instrumentelle Vorstellungen zur Beziehung von Mensch und der ihn konstituierenden technischen Umwelt nicht mehr tragfähig sind. Sie werden folglich derzeit in der Medien- und Kulturwissenschaft durch Konzepte ersetzt, nach denen beide eine integrale und symmetrische Handlungseinheit in einem medienökologischen Dasein bilden.² Zum anderen ist der Druck für die Entwicklung eines neuen Selbstverständnisses des Menschen durch eine unverkennbar entfesselte und überwältigende Natur nicht mehr auszublenden. Sie verdeutlicht, dass eine Vormachtstellung menschlicher Belange sowie der Mythos der Berechenbarkeit der Welt gescheitert sind. In dieser Situation zeigte die Tagung *Astro-Morphomata* von Sonja Neef, Henry Sussman und Dietrich Boschung beim internationalen Kolleg *Morphomata* im November 2011 auf, dass und wie Astro-Kulturen für diese Neu-Verortung des Menschen in Zeiten entfesselter Dinge und Umwelten eine innovative und richtungsweisende Perspektivierung sein können. Mit dem Bezugsrahmen des Kosmos und mit Kosmopolitismus wird nämlich zum einen die Erde zu einem Planeten unter Vielen, was zu einer Desillusionierung von Vorstellungen einer Vormachtstellung des Menschen oder einzelner Ethnien und statt dessen zu einer Erkenntnis in den Status des Selbst als Anderer und Fremder führt. Der Blick aus dem Weltall auf die Erde wiederum lehrt, dass sie ein fragiler und verletzter Planet in einem Relationsgefüge mit anderen Elementen ist, für dessen Erhalt Anstrengungen zu unternehmen sind.

Die besondere epistemische und methodische Leistung der Auseinandersetzung mit Astro-Kulturen, wie sie bei der Tagung *Astro-Morphomata* konzipiert und erprobt wurde, liegt nun in zwei Optionen. Zum einen heißt Denkbilder und Figurationen (Morphome) des Kosmologischen für eine anthropologische und existentielle Re-Orientierung in den Blick zu nehmen, auch immer ihre Konstitution in Apparaten sowie ihre machtpolitische und hegemoniale Vereinnahmung zu beachten, werden sie bei der Verfassung von Welt- und Menschenbildern eingesetzt. Somit ist der

² Vgl. exemplarisch zu Diskurs und Epistemologie der Medienökologie: Hörl 2011, S. 8–53.

Re-Orientierung ihre eigene, diskurskritische und wissenschaftliche Dekonstruktion eingeschrieben. Zum anderen erlauben gerade der Blick und diese Aufmerksamkeit für das Kosmologische, Gedankenexperimente des Un-/Möglichen durchzuführen und diese zugleich mit einer Perspektive von außen zu flankieren. Es geht mithin um eine im Grunde nur schwer denkerisch herstellbare und nachvollziehbare diskurskritische Utopie aus der Integration des Menschen in einer aus einem übergeordneten, kosmischen Horizont gewonnenen Verantwortung.

Die Tagung *Astro-Morphomata* steht mit der Behandlung dieses Thema im skizzierten politischen und epistemischen Kontext nun keineswegs allein. Sie ist vielmehr Teil einer regelrechten Bewegung des Bezugs auf das Kosmische. Die beschriebene Ausrichtung zeichnet *Astro-Morphomata* in diesem Kontext allerdings in besonderer Weise aus. Es wurde nämlich nicht nur wie in anderen Veranstaltungen³ der Topos einer ‚Weltgesellschaft‘ sowie die kritische Analyse von deren hegemonialen und mediengouvernementalen wie hoffnungsvoll-utopischen Potenzialen aufgerufen. Vielmehr wurden diese Re-Konstruktionen bei der Tagung *Astro-Morphomata* vorgenommen, um – und das ist entscheidend – im Kosmischen einen utopischen Kontext zu ermitteln, der zu einem konkreten Handlungsrahmen ausformuliert werden kann. Statt mithin das Kosmische tendenziell vor allem kritisch zu verabschieden, sollte es zurückerobert und als diskursanalytische, schwache Ontologie sowie als Option für eine Veränderung der Lebensverhältnisse und nationalen Politiken fruchtbar gemacht werden. Diese Option zu denken ist besonders mutig in post-modernen, von großen Erzählungen ‚befreiten‘ Zeiten; sie zu erringen ist ob der notwendigen, auf Dauer gestellten Reflexion eine Herausforderung. Das besondere Verdienst der Tagung *Astro-Morphomata* ist nun, den Mut zur großen Erzählung besessen, die Anstrengung der Reflexion unternommen und damit eine grundlegende Denkbewegung angestoßen zu haben.

Die beschriebene Methodologie des Denkens und utopischen Entwerfens in krisenhaften Zeiten, die immer auch der Gefahr ausgeliefert sind, Poetiken des Menschseins oder unreflektierte Ontologisierungen zu generieren, lassen sich anhand der Beiträge bei *Astro-Morphomata* spezifizieren.

3 Vgl. exemplarisch die wichtige Tagung *Das Planetarische. Kultur – Technik – Medien im postglobalen Zeitalter*, Herbst 2008 an der Universität zu Köln, auf der es um eine Re-Vision der Geschichte der Konzeptualisierungen des Kosmos als Bedingung von Globalisierung ging; s. auch den Band zu dieser Tagung, Bergermann *et al.* 2010.

Dazu werden sie zu vier Säulen einer astro-kulturellen Untersuchung systematisiert. Es geht (I) um die Erörterung technischer und wissenschaftlicher Bedingungen des Kosmologischen sowie (II) um die Auseinandersetzung mit seiner Macht-Geschichte, mit denen (III) Konzepte und Utopien des Anthropologischen betrachtet und zugleich (IV) in einer dekonstruktivistischen Methode zu konkreten Verhaltens- und Denkformen modifiziert werden können. Diese Säulen skizzenhaft auswertend, soll der Beitrag der Tagung für eine diskurskritische Ontologie eines bescheidenen kosmologischen Menschseins herausgestellt werden.

|

Der Kosmos ist unzugänglich und nicht real, sondern nur als Entwurf und Vorstellung zu haben, so die Lehre aus der wissenschaftlichen und technikgeschichtlichen Rekonstruktion seiner Erzeugungen. Dies sowie der Umstand, dass der Bezug zum Kosmos auch die Vermessung der Erde bestimmen kann, wurde z. B. anschaulich in Gerd Graßhoffs Vortrag zur Erstellung von Weltkarten durch Klaudius Ptolemaios im 1. Jahrhundert. Ptolemaios forderte zwar in seinem Handbuch zur Geografie⁴, dass Weltkarten auf empirischen Daten und eigenen Messungen zu beruhen hätten. Er selbst verließ sich aber eher auf mathematische Verfahren zur astronomischen Referenzierung bei der Erzeugung von Koordinaten von Orten denn auf Empirie. Damit werden die Vermessung der Welt und Kartografie zu einer Sache der Auswahl und Verarbeitung von Daten, mit denen Annäherungen erstellt und mathematisch kontrolliert werden. Derart entsteht ein gleichsam tendenziell rekursives Modell, denn es kommt zu einer Rückkopplung zwischen dem, was gemessen werden soll und dem, was schon gemessen worden ist, da Ptolemaios auf ältere Daten zurückgriff. Erkenntnisse zum Kosmos sind mithin relativ, hängen von erkenntnistheoretischen und wissenschaftsgeschichtlichen Voreinstellungen, von wissenschaftlichen Methoden sowie von Messapparaten und Darstellungsmedien ab.

Hans-Christian von Herrmann ermöglichte in seinen Überlegungen zum Planetarium als Medium der Erzeugung und Berechnung des Weltalls nun allerdings eine positive Wendung der technischen Verfasstheit von Kosmologien. So sind die in den 1920er Jahren im Jenaer Planetarium

4 Stückelberger/Graßhoff 2006.

von Walther Bauersfeld erzeugten Kosmologien unverkennbar Ergebnisse von Berechnungen. Aus diesem Status erklärt sich ihre Besonderheit. Im Planetarium stellt sich eine Lust am Rausch des Schauens her, die zugleich verbunden ist mit einer Erkenntnis in die Konstruiertheit sowie die reine Probabilität der Schau- und Erlebnisräume. Derart sind sie im besten, Brechtchen Sinne *Wissenschaftstheater*. Ausdruck und Medium dieses Theaters ist der Kuppelraum, der sich als Netzwerk von Teilen konstituiert und somit das Epistem einer fragilen, nur noch möglichen und wandelbaren Welt transportiert.

Das Bild der Welt ist mithin abhängig von den Methoden ihrer Erforschung. Aus diesem Umstand kann aber eine epistemische Übung werden, die für ein Denken des Un-/Möglichen zentral ist, da diese Konstitution selbst schon die schwache Ontologie der Probabilität ist.

II

Entwürfe zu Kosmos und Kosmopolitismus konstituieren sich zudem aus machtpolitischen Interessen und diese umsetzenden, Erkenntnis trübenden Verfahren. Es steht also eine kritische, sozio-politische Rekonstruktion an, um diese Konstitution zu entdecken und sie dann in aktuellen Entwürfen zu unterlaufen. Ein Beispiel geopolitischer Vereinnahmung ist die an astronomischen Verortungen festgemachte Vermessung der Erde. So kann die am kosmischen Bezug legitimierte Kartografie erst bestimmen, wo eine Nation beginnt und endet. Mit ihr können zudem koloniale und imperiale Operationen ermöglicht und im Eintrag auf Karten konsolidiert werden. Das heißt, soll ein diskurskritischer und zugleich zukunftsweisender Kosmopolitismus entwickelt werden, liegt in der Rekonstruktion machtpolitischer Vereinnahmungen der Kosmologie die Hoffnung, diese vor hegemonialen Übergriffen zu schützen.

Bereits am Umgang mit Gestirnen in der Antike zeigen sich die politische Relevanz und Nutzung kosmischer Theoriebildungen und Darstellungen. Wie Dietrich Boschung ausführte, konnten Vorstellungen vom Kosmos einem mythischen Vorbild folgen oder wissenschaftlicher Forschung entspringen. Zentral war dabei die Frage, wer sich um wen dreht, also die Sonne um die Erde oder umgekehrt. Der Mythos, d. h. die Geschichten um u. a. Gaia, Helios, Atlas und Zeus, stand für ein politisch-soziales Bild der zentralen Stellung der Erde. Diese Erzählung und deren Gestaltungen waren aber nicht nur religiös motiviert, sondern auch eminent politisch. Denn es ging auch um die Vormachtstellung

Griechenlands, die an die Einhaltung des mythischen Vorstellungs- und Darstellungsapparates entgegen wissenschaftlicher Forschung gekoppelt war. Die Ausübung der Machtbehauptung erfolgte sehr direkt. So konnte man für eine wissenschaftliche astronomische Meinung, die dem Weltbild Athens von der eigenen Vormachtstellung widersprach, mit Strafen rechnen oder gar mit dem Leben bezahlen. Gerade die Kunst war dabei Medium einer Behauptung und Zementierung der griechischen Vormachtstellung, die über die Tradierung und Wirksamkeit einer Darstellungsform und Gestalt ermöglicht und sichergestellt wurde.

David Aubins Recherchen zur Bedeutung der Astronomie und des Observatoriums in der französischen Revolution bestätigen, dass bei der wissenschaftlichen Forschung nicht nur eine entscheidende Rolle spielt, wer diese fördert und welche Modelle aus politischen Gründen, z. B. aus hegemonialen Interessen, als ‚richtige‘ ausgewählt werden. Die Wissenschaften des Kosmischen und ihre Dispositive und Apparate können zudem auch eine politisch-kulturtechnische Funktion haben, wie sich etwa in den revolutionären Zeiten des 18. Jahrhunderts zeigte. In der Astronomie zur Zeit der französischen Revolution sei es nämlich darum gegangen, kosmische Weltmodelle als Metaphern für die Organisation der Gesellschaft jenseits der Verortung des Menschen in einer göttlichen Ordnung hervorzubringen.

Weltmodelle sind mithin Medien von Machtansprüchen und Machtausübungen und diese operieren noch vor der Forschung und deren Veröffentlichung und Rezeption über Erkenntnistheorie und Blickschränken.

III

Die Rekonstruktion realpolitischer Instrumentalisierungen des Kosmos reicht nicht aus, um zu einer Astro-Kultur zu kommen, in der Weltbilder Medien eines un-/möglichen, diskurskritisch-utopischen Denkens im Kosmischen werden können. Vielmehr sind zudem eine diskurskritische Analyse sowie eine technik- und wissensgeschichtliche Rekonstruktion gerade auch utopischer, und auf den ersten Blick positiv erscheinender Bezugnahmen auf kosmische Kontexte von Nöten, um dann solche Utopien zu entwerfen, die z. B. weder das Andere ausgrenzen noch den Menschen in einen Maschinendiskurs verwickeln.

Mit dem Vortrag von Lucía Ayala wurden unter anderem die 1686 veröffentlichten *Entretiens sur la pluralité des mondes* von Bernard Le Bovier

de Fontenelle aufgerufen.⁵ In diesem Text erläutert der Autor zwei Damen, Mutter und Tochter, der ‚besseren‘ Gesellschaft bei Spaziergängen im Mondschein die Theoreme der astronomischen Forschung seiner Zeit im gelehrig-plaudernden Ton. Ein wichtiger Gedanke ist dabei, dass das riesige Weltall mit seinen Systemen und Planeten nicht einzig für den Menschen geschaffen sein könne und also auch die Existenz anderer Lebewesen denkbar und möglich wäre. Das heißt, im Topos der *pluralité* kommt es zu einer Relativierung des Menschen sowie zu einer grandiosen Befürwortung von Vielheit und Gleichrangigkeit. Was geschieht nun aber, wenn diese Idee der Vielheit mit einem 1721 entstandenen Text des Autors gegengelesen wird? In seiner *Eloge an Argenson*, verstorbener Lieutenant Général de Police von Paris⁶, zog Fontenelle über den Topos der Vielheit eine Parallele zwischen sozialer und kosmischer Ordnung. Es gehe für die Polizei darum:

„präsent zu sein, ohne gesehen zu werden; schließlich, nach eigenem Ermessen eine immense und tumultuarische Vielheit [*multitude*] zu bewegen und anzuhalten und die stets wirksame und fast unbekannte Seele dieses Körpers zu sein, dies sind im Allgemeinen die Funktionen des Polizeimagistrats.“⁷

Werden polizeiliche Ordnung und der Topos der Vielheit kurzgeschlossen, zeigt sich letzterer als Diskurs und Dispositiv einer wenig wünschenswerten Art von Gouvernamentalität. Raunig und Nowotny haben deutlich herausgearbeitet:

„[...] dieser Multitude, die das Französische ansonsten auch mit Namen wie *menu peuple* (kleine Leute), *populace* (gemeines Volk) oder *foule* (Menge, Haufen) belegt, haftet zugleich eine gewisse Gefährlichkeit an, denn es handelt sich um Leute, die ‚von sehr losen und oftmals schlecht verstandenen Interessen angetrieben sind, daran gewöhnt, einen unsinnigen Lärm an die Stelle der Rede [*discours*] zu setzen‘ (Fontenelle).“⁸

Aus der Vielheit wurde eine Gefahr des Rauschens und des Unübersichtlichen, die es zu kontrollieren und zu beherrschen gilt. Dies geschieht nach Raunig und Nowotny auf eine besondere Weise, wenn sie beschreiben:

⁵ Fontenelle 1789.

⁶ Fontenelle 1976, S. 225. Vgl. auch Sälter 2004.

⁷ Nowotny/Raunig 2008.

⁸ Ebd.

„Die ununterscheidbare, unsichtbare, ungeformte polizeiliche Seele, so das Bild Fontenelles, formt die Körper der Multitude – doch eben nur, indem sie sich als Gespenst in ihr umtreibt.“⁹

Kosmologien als Vorbilder für Pluralität können also nicht nur Deckmantel imperial-rassistischer Denkweisen und Praxen, sondern auch Ordnungen zentralistischer und gespenstischer Gouvernamentalität sein.

Bruce Clarke brachte in seinem Vortrag die *Gaia-Hypothese* von James Lovelock als Bezugsrahmen für eine kosmische Utopie ein. Diese in den 1970er Jahren entwickelte Theorie gründet in dem Gedanken, dass die Erde als ein lebendiges System zu betrachten sei, vorausgesetzt unter ‚lebendig‘ könne die Fähigkeit eines Systems zur Selbstorganisation verstanden werden. Diese Selbstorganisation entstehe spontan und nicht nach kausalen Mechanismen. Der Mensch sei Teil des Systems Erde, so dass sich beide in einer Ordnung der Ko-Evolution befänden. Dieses Konzept der Autopoiesis sei von Heinz von Foerster durch die Denkfigur des Beobachters 2. Ordnung, der sich selbst bei der Beobachtung der Selbstorganisation (1. Ordnung) zusieht und evaluiert, in den 1970er Jahren mit einem Bewusstsein ausgestattet worden. Im Bereich der Technik würden auf diese Weise nichttriviale Maschinen möglich, die sich selbst steuern, lernen und nicht vorhersehbar sind. Niklas Luhmann habe schließlich die Selbstorganisation auf das Sozio-Politische übertragen und damit auch auf Denken und Gesellschaft anwendbar gemacht. Indem nun im Topos der Autopoiesis das Konzept einer lebendigen Erde mit dem einer lebendigen Gemeinschaft zusammengebracht würde, könne Verantwortung des Menschen für Erde und Weltall da entstehen, wo er sich als Teil eines größeren Ganzen begreife, das weder berechnen- noch vorhersehbar ist.

Problematisch an diesem utopischen, kosmopolitischen Entwurf ist, dass er in der Wissens- und Technikgeschichte der Kybernetik steht, mit der Selbstorganisation durch Feedback zum universellen Prinzip alles Möglichen wurde.¹⁰ Verdeckt wird dabei allerdings, dass die Idee einer kybernetischen Weltordnung ein Maschinendiskurs ist, der gleichsam flächendeckend auf andere Bereiche übertragen wurde. In seinem Zentrum steht das Begehren nach Kontrolle, auch wenn sie nun in der Selbstorganisation als dezentrale beschrieben wird. Von Beginn

9 Ebd.

10 Vgl. grundlegend für eine kritische Auseinandersetzung mit der Kybernetik: Pias 2003.

an schwingt im kybernetischen Konzept aber auch die Hoffnung mit, eine Re-Formulierung des Anthropologischen gefunden zu haben. Diese wurde nötig, um den Menschen in einer sich rückkoppelnden und damit potenziell unabhängig von menschlichem Zutun organisierenden technischen Umwelt integrieren zu können.¹¹ Die Formulierung eines techno-ökologischen Wissens und Bewusstseins ließe sich zumindest aus einer kulturtechnischen Perspektive als probates Integrationsmittel lesen, da sie den Menschen wie selbstverständlich in der Rückkopplung vereinnahmt. Die realen Projekte, die im Namen der Kybernetik durchgeführt wurden, sprechen dann allerdings eine andere Sprache und reichen von der Herstellung eines Systemzusammenhang von Mensch und Maschine in Abwehrflugkörpern¹², über die zentralistisch-verdeckte Regulierung ganzer Staatsgebilde¹³ bis hin zu psychedelisch-animistischen künstlerischen Experimenten zur Erschaffung eines ganzheitlichen, mit allen Sinnen und Zugang zu unbewussten Potenzialen ausgestatteten Menschen¹⁴. Es steht also in Frage, wie das kybernetische Modell des Kosmos und seine Derivate, wie z. B. die Systemtheorie, so aufgearbeitet werden könnten, dass sie als kosmopolitische Utopie und deren Übersetzung in einen Handlungsrahmen taugen können. Es wird dabei wohl vor allem darum gehen, Unvorhersehbarkeit zu integrieren, Kontrolle zu dekonstruieren und schließlich Animismen zu unterlaufen. Bruce Clarke selber erfasst die anstehende Aufgabe damit, dass ein Denken der selbstorganisierten Ko-Evolution zu erreichen sei, der nichts voraus liegt und schreibt:

„Both psychic and social systems are higher-order natural systems self-producing their metabiotic forms only within the medium of living systems. The autopoietic ‘selves’ of psychic and social systems are not organic but systemic—co-emergent, co-evolving, functionally bounded differential forms of virtual autopoiesis spun off from the literal metabolic looping of living systems. In this way, autopoiesis comprehends the interconnections—the structural couplings as well as the operational differentiations—among natural systems, in a way that can guide our critical efforts at comprehensive thinking past the

11 Vgl. zum utopischen Potenzial der Kybernetik: Hagner/Hörl 2008, S. 7–37.

12 Vgl. exemplarisch: Mindell 2000, S. 27–56.

13 Vgl. exemplarisch: Pias 2004, S. 131–154.

14 Vgl. dazu paradigmatisch: Turner 2011.

pitfalls of holistic totalization and specious unification. Moreover, nothing and no one controls these systems. Beyond these considerations of theoretical comprehension, our challenge is to get right with autopoietic systems.“¹⁵

IV

Mit den Beiträgen von Sonja Neef und Henry Sussman kann exemplarisch eine Synthese der ausgeführten Erwägungen zum Kosmischen unternommen werden, mit der diese Erzählungen als eine diskurskritische Utopie und das heißt auch, als eine schwache Ontologie denkbar werden. In dieser kann das Kosmische ein Bezug des Menschen auf Welt sein, der sich als demütige Bezugnahme des Fremden auf dauerhaft Veränderliches und Fragiles konstituiert. Diese Bezugnahme müsste allerdings jenseits post-kybernetischer Modelle liegen, da sie einer Positionierung außerhalb des Topos der Selbstorganisation und mithin eines Außen bedarf. Wo dieses angesetzt werden kann, benennt der Medien- und Kulturwissenschaftler John Durham Peters in einem Text von 2009 mit dem Aufrufen des „anthropischen Prinzips“:

„In der Kosmologie unterstreicht das ‚anthropische Prinzip‘ genau diese Verbindung zwischen Beobachterposition und Einsicht. Das Prinzip besagt, dass nur eine bestimmte Art von Universum uns als Beobachter ermöglichen konnte. Das Universum müsste alt und kühl genug sein, um die komplexen Chemikalien zu erzeugen, die die notwendigen Zutaten für intelligentes Leben, wie wir es kennen, darstellen. Die Möglichkeit, dass wir überhaupt etwas über das Universum wissen, erfordert eine Art von Universum, in der wir existieren können. [...] ‚What we can expect to observe must be restricted by the condition necessary for our presence as observers.‘ Das anthropische Prinzip weist auf ein Zusammenfallen unserer existenziellen Situation mit unseren erkenntnistheoretischen Möglichkeiten hin. Als Historiker des Universums sind wir Elemente in dessen Geschichte. Nur an einem bestimmten Punkt der Geschichte des Universums können wir überhaupt zu seinen Historikern werden. Dass wir Übertragungen aus der Tiefenzeit und dem Tiefenraum des Universums empfangen

15 Clarke 2012, S. 73.

können, ist unserer Position in Zeit und Raum geschuldet. Unsere Fähigkeit, solche Botschaften lesen zu können, wird von den historischen Prozessen geformt, die diese Nachrichten erzeugt haben. Historiker haben den Zugang zur Geschichte, den die Geschichte ihnen zu haben gewahrt.¹⁶

Hier wird deutlich, dass Erkennen erstens nicht jenseits einer existentiellen Bedingung geschehen kann. Zweitens ist der Inauguration der Kybernetik 2. Ordnung als starke Ontologie, d. h. als Sein im universellen Prinzip der Selbstorganisation da zu entkommen, wo ein Beobachter 3. Ordnung denkbar wird. Es geht um eine Position, die sich beim Beobachten des Beobachtens beobachtet und damit auch die medientechnischen, wissenschaftlichen und realpolitischen Bedingungen von Selbstorganisation erkennt. Welt ist Bedingung der Möglichkeit von Erkenntnis und zugleich ist diese Grund von Welt. Eine schwache Ontologie würde genau in diesem Wechselspiel gründen und es zugleich als Seinsform vorschlagen.

Sonja Neef führte nun in ihrem Beitrag diese schwache Ontologie des Erkennens und Seins im Kosmischen u. a. am Beispiel von Ingo Günthers Installation *Exosphäre / World Processor – Globenfeld* aus. Sie besteht aus einem Globus, der gleichsam auf dem Kopf hängt, so dass bekannte Bezugsrahmen aufgegeben werden und un-/mögliche Relationssysteme entstehen. Das Globenfeld wiederum setzt sich aus sechzig Weltkugeln zusammen, die sich dauerhaft verändern. In Sonja Neefs Lesart wird diese Installation zu einem Beispiel für eine diskursanalytische Kunst einer schwachen kosmischen Ontologie. Diese besteht als eine Kippfigur, in der es keinen festen Bezugspunkt mehr gibt. Was oben war, kann auch unten sein, was ‚Ich‘ ist, auch ein Anderer sein. Derart werden die kosmischen Modelle des Künstlers zu einer ununterbrochenen Auto-Mobilisation des Denkens und Vorstellens und münden in unausgesetzter Selbstreflexion. Jenseits kybernetischer Logik und dem faszinierenden und verführerischen Konzept der Selbstorganisation wird so ein Außen erzeugt und damit ein Status erreicht, in dem Alterität ebenso wie Subjektivität als un-/mögliche Optionen und Apparaturen der Geistesgeschichte auftreten und zugleich umgehend wieder aneinander relativiert werden können.

16 Peters 2009, S. 91. Zitat von Barrow 2002, S. 160–176, bes. S. 162 mit Zitat von Brandon Carter.

Das Weltall steht hier also für eine epistemologische Übung einer relativistischen Relationierung, mit der Offenheit und Andersheit auf Dauer gestellt werden. Derart wird das Kosmische zu einer Selbstbestimmung des Menschen gerade durch seine Unterwerfung unter das Fantastische und Übermächtige. Einmal dekonstruiert und von hegemonialen Geschichten gelöst, werden Weltall und kosmischer Bezug zu einer Befreiung zum Denken des Un/-Möglichen.

Auch Henry Sussmans Verknüpfung von nachmodernem Starwesen sowie Literatur und Philosophie des 19. und 20. Jahrhunderts mit kabbalistischer Mystik der Zohar kann als Option einer diskurskritischen Utopie und schwachen Ontologie gelesen werden. Ausgangspunkt ist eine aus dem Kosmos gewonnene Einsicht in Zeit, die eine Astro-Kultur konstituiert im Sinne eines anderen Wissens ums ‚Große Ganze‘. Es geht um den Status des Kosmos als ‚Nachleben‘ bereits erloschener, toter Sterne bzw. von Stars als verbesonderter Einzelner, die sich und die vielen anderen (Fans) nie werden sehen können. Im Nachleben gibt es nichts mehr als solches zu haben, sondern nur noch Asymmetrien, Nachträglichkeiten und Imagination. Sterne und Stars sind immer schon unzugänglich, weil verloschen und Zeit ist immer schon unwiederbringlich verloren. Damit ist die Grundlage für eine unmögliche dekonstruktivistische Ontologie genannt und ein kosmisches ökologisches Denken jenseits der Selbstorganisation kybernetischer Modelle möglich. Denn die Rhetorik der Astro-Kultur konstituiert sich aus einem Zugleichsein von Doppeltheiten, die sich aneinander kontrollieren und relativieren. Dem ist so, da sich kosmisches Wissen sowie der Starkultapparat gleichermaßen aus unterhintergehbaren Interrelationen zwischen z. B. Lebendigem und Totem, Aktuellem und Vergangenen, Nähe und Ferne, Imagination und Performance, Star und Fangemeinde, Mensch und Universum konstituieren. In dieser Bedingtheit des Blicks ins Universum ist das Denken des Un-/Möglichen ob der ihm inhärenten Selbst-Überschreitung erlaubt, denn jede grandiose Selbst-Überhöhung wird im Bezug zu Himmel und Sternen in Selbst-Auflösung münden.

Ich möchte dieses Nachwort mit zwei persönlichen Kommentaren schließen.

1. Im Denken von Sonja Neef und Henry Sussman, das die Tagung *Astro-Morphomata* federführend mit initiierte und konfigurierte, liegt aus meiner Sicht eine besondere Kraft. Auf eine einzigartige Weise nutzt es dekonstruktivistische Methodologie, die Ontologien *a priori* ausschließt, es sei denn, sie würde – unbemerkt – selber eine werden, um schwache

Ontologien zu ermöglichen. Paradigmatisch wird dieser Vorgang auch deutlich an Sonja Neefs Projekt zu *die Bauhaus*¹⁷, in dem sie dieses als ein Event der Transgression zwischen Heimat und Mobilität für globalisierte Zeiten liest. Hier betont sie, in Zeiten der Globalisierung:

„[...] wird es [...] darauf ankommen, das Schiff unter denselben Verdacht zu stellen, unter den die Postmoderne das Haus gestellt hat. So wenig wir heute unbefangen einer paradiesischen Ur-Gemütlichkeit eines ‚heimatlichen Hauses‘ das Wort reden können, so wenig können wir angesichts der Globalisierung die Figur des Hauses als Bleibe im Heideggerschen Sinne final preisgeben. Es wird darauf ankommen, beide – das Haus und das Schiff – in den Bereich des Fragwürdigen zu rücken.“¹⁸

Das heißt, es geht um ein Denken in Doppelfiguren ALS Sein. Bezogen auf Globalisierung ginge es dann darum, das Zugleich-Sein: „vom Bleiben und Ziehen, vom Wohnen und Sein, vom Haus und vom Schiff“¹⁹ zu erfassen, zu denken und auszuhalten. Diese Doppelfiguralität ist nun Konstituens einer schwachen Ontologie und eben nicht nur eine Methode.

2. Als Medienwissenschaftlerin habe ich von der Tagung die Erkenntnis mitgenommen, dass es in letzter Konsequenz Bezugsrahmen gibt, die jenseits der Konstitution von Mensch und Welt in technischen Umwelten liegen. Zwar ist der Kosmos nur technisch-apparativ zugänglich und doch bildet er jenseits der Bilder und Formeln auch einen Hort für ein anderes Wissen. Dies gilt vor allem angesichts der Tatsache, dass wir möglicherweise ‚nur‘ ein Leben zur Verfügung haben. Der Bezug zum Kosmos ist vor diesem Horizont dann nicht nur Medium einer unhintergehbaren Relativierung, sondern zugleich einer Auseinandersetzung mit Themen wie Tod, Zeit oder Unendlichkeit, die uns auch unabhängig von technischer und diskursiver Konstitution sehr existentiell und physisch betreffen. Schließlich gemahnt der Bezug auf den Kosmos nicht nur daran, dass ‚Welt‘ nur eine mögliche ist. Er entspricht vor dem Hintergrund der eigenen Endlichkeit zugleich einem Imperativ zum aufgeklärten Denken des Un-/Möglichen und – vielleicht – ‚schlicht‘ zum Leben und von Zeit zu Zeit zum Schweigen.

17 Neef 2009, S. 11–26.

18 Ebd., S. 23.

19 Ebd., S. 25.

LITERATURVERZEICHNIS

Bergermann et al. 2010 Bergermann, Ulrike / Otto, Isabell / Schabacher, Gabriele (Hrsg.), *Das Planetarische. Kultur – Technik – Medien im post-globalen Zeitalter*. München 2010.

Clarke 2012 Clarke, Bruce: *Autopoiesis and the Planet*. In: Henry Sussman (Hrsg.): *Impasses of the Post Global: Theory in the Era of Climate Change*, Vol. 2. Michigan 2012, S. 58–75. Online URL: <http://quod.lib.umich.edu/cgi/p/pod/dod-idx/impasses-of-the-post-global-theory-in-the-era-of-climate.pdf?c=ohp;idno=10803281.0001.001> und <http://openhumanitiespress.org/Sussman%202012%20-%20Impasses%20of%20The%20Post-Global%20Theory%20in%20the%20Era%20of%20Climate%20Change%20Vol%202.pdf> (letzter Zugriff: 10.3.2013).

Fontenelle 1789 Fontenelle, Bernard Le Bovier de: *Dialogen über die Mehrheit der Welten*. Berlin 1789.

Fontenelle 1976 Ders.: *Eloge de d'Argenson*. In: *Liaisons* 225 (1976), S. 7–8.

Hagner/Hörl 2008 Hagner, Michael / Hörl, Erich: *Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen*. In: Dies. (Hrsg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Frankfurt a. M. 2008, S. 7–37.

Hörl 2011 Hörl, Erich: *Die technologische Bedingung. Zur Einführung*. In: Ders. (Hrsg.), *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Frankfurt a. M. 2011, S. 8–53.

Mindell 2000 Mindell, David A.: *Automation's Finest Hour: Radar and System Integration in World War II*. In: Thomas P. Hughes und Agatha Hughes (Hrsg.), *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*. Cambridge, MA 2000, S. 27–56.

Neef 2009 Neef, Sonja: *An Bord der Bauhaus. Zur Heimatlosigkeit der Moderne. Einleitung*. In: Dies. (Hrsg.): *An Bord der Bauhaus. Zur Heimatlosigkeit der Moderne*. Bielefeld 2009, S. 11–26.

Nowotny/Raunig 2008 Nowotny Stefan / Raunig, Gerald: *Von polizeilichen Gespenstern und multitudinären Monstern*, Juni 2008. Online URL: <http://eicpp.net/transversal/0508/nowotnyraunig/de> (letzter Zugriff: 7.3.2013).

Peters 2009 Peters, John Durham: *Geschichte als Kommunikationsproblem*. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 1 (2009), S. 81–92. Online URL: <http://www.zfmedienwissenschaft.de/index.php?HeftBeitragID=10> (letzter Zugriff: 9.3.2013).

Pias 2003 Pias, Claus: *Die kybernetische Utopie*, 2003. Online URL: http://www.verbundkollegberlin.de/Kollegiatentage/Kollegiatentago3/Kollegiatentag%20Pias%20Stand%2008_07_03.pdf (letzter Zugriff: 10.3.2013).

Pias 2004 Ders.: Der Auftrag. Kybernetik und Revolution in Chile. In: Daniel Gethmann und Markus Stauff (Hrsg.), *Politiken der Medien*, Zürich/Berlin 2004, S. 131–154. Online URL: <http://www.uni-due.de/~bj0063/texte/chile.pdf> (letzter Zugriff: 10.3.2013).

Sälter 2004 Sälter, Gerhard: *Polizei und soziale Ordnung in Paris. Zur Entstehung und Durchsetzung von Normen im städtischen Alltag des Ancien Régime (1697–1715)*. Frankfurt a. M. 2004.

Stückelberger/Graßhoff 2006 Stückelberger, Alfred / Graßhoff, Gerd (Hrsg.): *Klaudios Ptolemaios, Handbuch der Geographie*. Bern 2006. Online URL: <http://www.ptolemaios.unibe.ch/textband.html> (letzter Zugriff: 7.3.2013).

Turner 2011 Turner, Fred: *Gegenkulturelle Ästhetik? Sozialtechnologien und die Expo ,70‘*. In: Bernd Greiner, Tim Müller und Claudia Weber (Hrsg.), *Macht und Geist im Kalten Krieg*. Hamburg 2011, S. 437–457.

VERZEICHNIS DER AUTOREN /

LIST OF AUTHORS

DAVID AUBIN (Geschichte, Mathematik), Professor für Mathematikwissenschaften am Institut de Mathématiques de Jussieu Paris. Zuletzt zum Thema erschienen: *A History of Observatory Sciences and Techniques, Astronomy at the Frontiers of Science*. In: Jean-Pierre Lasota (Hrsg.), *Integrated Science & Technology Program 1* (Berlin 2011), S. 109–121. Zuletzt erschienen: *L'élite sous la mitraille: les mathématiciens normaliens „morts pour la France“, 1914–1918*. In: Suzanne Féry (Hrsg.), *Aventures de l'analyse de Fermat à Borel*. Nancy 2012, S. 681–706.

LUCÍA AYALA (Kunstgeschichte, Kultur- und Medienwissenschaft), Gastprofessorin am Center for Science, Technology, Medicine and Technology, University of California Berkeley. Zuletzt zum Thema erschienen: *Worlds and Systems in Early Modern Europe*. In: Michael J. Way und Deidre Hunter (Hrsg.): *Origins of the Expanding Universe: 1912–1932*. *Astronomical Society of the Pacific Conf. Nr. 471* (2013), S. 193–204; (zus. mit Jaime E. Forero-Romero) *Visualising Matter and Cosmologies: an Example Based on a Transhistorical Approach*, *Column 7* (2011), S. 76–82.

MONIKA BERNOLD (Geschichte, Kultur- und Medienwissenschaft), Dr., Dozentin am Institut für Zeitgeschichte an der Universität Wien. Zuletzt erschienen: *Das Private Sehen. Fernsehfamilie Leitner, mediale Konsumkultur und nationale Identitätskonstruktionen in Österreich nach 1955* (Münster 2007); *Liebe Geschichte. Über das Verhältnis von historischem Wissen und visualisiertem Erinnern*. In: Lucille Dreidemey et al. (Hrsg.), *Update! Perspektiven der Zeitgeschichte*. Innsbruck 2012, S. 762–765.

DIETRICH BOSCHUNG (Klassische Archäologie), Professor an der Universität zu Köln, Direktor des Internationalen Kollegs Morphomata. Zuletzt erschienen: (Hrsg., zus. mit Günter Blamberger) *Morphomata*. Kulturelle

Figurationen: Genese, Dynamik und Medialität (Morphomata, Bd. 1). München 2011; (Hrsg., zus. mit Thierry Greub und Jürgen Hammerstaedt) Geographische Kenntnisse und ihre konkreten Ausformungen (Morphomata, Bd. 5). München 2012; (Hrsg., zus. mit Julian Jachmann) Diagrammatik der Architektur (Morphomata, Bd. 6). München 2013.

BRUCE CLARKE (Literaturwissenschaft), Professor am Institut für Anglistik der Texas Tech University in Lubbock/USA. Zuletzt erschienen: Steps to an Ecology of Systems: Whole Earth and Systemic Holism. In: Hannes Bergthaller und Carsten Schinko (Hrsg.), Addressing Modernity: Social Systems Theory and US Cultures. Amsterdam 2011, S. 259–287; (Hrsg. zus. mit Manuela Rossini) Routledge Companion to Literature and Science (London/New York 2010); Posthuman Metamorphosis: Narrative and Systems (New York 2008).

GERD GRASSHOFF (Philosophie, Geschichte der Naturwissenschaften, Physik, Mathematik), Professor für Wissenschaftsgeschichte der Antike am Institut für Philosophie der Humboldt-Universität Berlin. Zuletzt zum Thema erschienen: (Hrsg., zus. mit Alfred Stückelberger) Ptolemaios: Handbuch der Geographie (Basel 2006); (zus. mit Bruce Eastwood) Planetary Diagrams for Roman Astronomy in Medieval Europe, ca. 800–1500 (Michigan 2004).

HANS CHRISTIAN VON HERRMANN (Germanistik, Theaterwissenschaft, Kunstgeschichte), Professor im Fachgebiet Literaturwissenschaft mit dem Schwerpunkt Literatur und Wissenschaft an der TU Berlin. Zum Thema erschienen: Wissen in Bewegung. 80 Jahre Zeiss-Planetarium Jena (Jena 2006); Zuletzt erschienen: (Hrsg., zus. mit Wladimir Velminski) Maschinentheorien – Theoriemaschinen (Frankfurt a. M. 2012).

MARTINA LEEKER (Theaterwissenschaft, Philosophie, Germanistik), Gastprofessorin an der Universität der Künste Berlin sowie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Center for Digital Cultures an der Universität Lüneburg. Zuletzt erschienen: Störungen und Erkenntnistörungen in Maschinentheatern. Kulturelle Leistungen bildgebender Oberflächen (quadro) im 17. Jahrhundert und seit den 1960er Jahren. In: Helmar Schramm et al. (Hrsg.), Theatrum machinorum. Auf den Spuren der Historischen Avantgarde. Berlin 2008, S. 271–297.

SONJA A. J. NEEF (Germanistik, Niederländisch, Philosophie), Juniorprofessorin für Europäische Medienkultur an der Fakultät Medien der

Bauhaus-Universität Weimar. Zuletzt erschienen: *Imprint and Trace, Handwriting in the Age of Technology* (London 2011); Badiou von Rabat über Paulus von Tarsus: Universalismus, Kosmopolitismus und das Denken des Planetarischen. In: Jens Knipp und Frank Meier (Hrsg.), *Treue zur Wahrheit. Die Begründung der Philosophie Alain Badious*. Münster 2010, S. 119–140; (Hrsg.) *An Bord der Bauhaus. Zur Heimatlosigkeit der Moderne* (Bielefeld 2009).

PATRICIA PISTERS (Englisch, Französisch, Filmwissenschaft), Professorin für Filmwissenschaft am Fachbereich Medienwissenschaften der Universität Amsterdam. Zuletzt erschienen: *The Neuro-Image: A Deleuzian Filmphilosophy of Digital Screen Culture* (Stanford 2012); *Madness, Miracles, Machines: Living in a delirious world without walls*. In: Arne de Boever und Warren Neidich (Hrsg.), *Psychopathologies of Cognitive Capitalism, Part One*. Berlin 2013, S. 157–184.

HENRY SUSSMAN (Literaturwissenschaft), Gastprofessor am Institut für Deutsche Sprache und Literatur an der Yale Universität. Zuletzt zum Thema erschienen: *Idylls of the Wanderer: Outside in Literature and Theory* (New York 2007). Zuletzt erschienen: *Around the Book: Systems and Literacy* (New York 2011); *Impasses of the Post-Global*, Critical Climate Change Series. Open Humanities Press, 2012 (Online: <http://openhumanitiespress.org/impasses-of-the-post-global.html>).

Bislang in der Morphomata-Reihe erschienen:

- 1 Günter Blamberger, Dietrich Boschung (Hrsg.), *Morphomata. Kulturelle Figurationen: Genese, Dynamik, Medialität*, 2011. ISBN 978-3-7705-5148-4.
- 2 Martin Roussel (Hrsg.), *Kreativität des Findens. Figurationen des Zitats*, 2012. ISBN 978-3-7705-5305-1.
- 3 Jan Broch, Jörn Lang (Hrsg.), *Literatur der Archäologie. Materialität und Rhetorik im 18. und 19. Jahrhundert*, 2012. ISBN 978-3-7705-5347-1.
- 4 Dietrich Boschung, Corina Wessels-Mevissen (Hrsg.), *Figurations of Time in Asia*, 2012. ISBN 978-3-7705-5447-8.
- 5 Dietrich Boschung, Thierry Greub, Jürgen Hammerstaedt (Hrsg.), *Geographische Kenntnisse und ihre konkreten Ausformungen*, 2012. ISBN 978-3-7705-5448-5.
- 6 Dietrich Boschung, Julian Jachmann (Hrsg.), *Diagrammatik der Architektur*, 2013. ISBN 978-3-7705-5520-8.
- 7 Thierry Greub (Hrsg.), *Das Bild der Jahreszeiten im Wandel der Kulturen und Zeiten*, 2013. ISBN 978-3-7705-5527-7.
- 8 Guo Yi, Sasa Josifovic, Asuman Lätzer-Lasar (Hrsg.), *Metaphysical Foundation of Knowledge and Ethics in Chinese and European Philosophy*, 2014. ISBN 978-3-7705-5537-6.
- 9 Wilhelm Voßkamp, Günter Blamberger, Martin Roussel (Hrsg.), *Möglichkeitsdenken. Utopie und Dystopie in der Gegenwart*, 2013, ISBN 978-3-7705-5554-3.
- 10 Dietrich Boschung, Sebastian Dohe (Hrsg.), *Meisterwerk als Autorität. Zur Wirkmacht kultureller Figurationen*, 2013. ISBN 978-3-7705-5528-4.
- 11 Stefan Niklas, Martin Roussel (Hrsg.), *Formen der Artikulation. Philosophische Beiträge zu einem kulturwissenschaftlichen Grundbegriff*, 2013. ISBN 978-3-7705-5608-3
- 12 Ryosuke Ohashi, Martin Roussel (Hrsg.), *Buchstaben der Welt – Welt der Buchstaben*, 2014. ISBN 978-3-7705-5609-0
- 13 Thierry Greub (Hrsg.), *Cy Twombly. Bild, Text, Paratext*, 2014. ISBN 978-3-7705-5610-6
- 14 Günter Blamberger, Sebastian Goth (Hrsg.), *Ökonomie des Opfers. Literatur im Zeichen des Suizids*, 2014. ISBN 978-3-7705-5611-3
- 15 Sabine Meine, Günter Blamberger, Björn Moll, Klaus Bergdolt (Hrsg.), *Auf schwankendem Grund. Schwindel, Dekadenz und Tod im Venedig der Moderne*, 2014. ISBN 978-3-7705-5612-0
- 16 Larissa Förster (Hrsg.), *Transforming Knowledge Orders: Museums, Collections and Exhibitions*, 2014. ISBN 978-3-7705-5613-7

TAFELN/PLATES



1 Apollo 17 sunrise during translunar injection burn, probably taken by Schmitt around 003:17:25 MET (NASA designation AS17-148-22668)



2 The Earth seen from Apollo 17, December 7, 1972 (NASA designation AS17-148-22727)



I. Kapitel
Phonix und Bithyem-N-Türker
 [Index I. Karte]

1. Phonix und Bithyem werden im Wandel begriffen durch drei Annahmen des Bremer 'Fremden-Schwarzen Meeres', die zusammen einen Theatralischen Bismarck und folgende Karte beschreiben:
 1. Die Sperr-Inseln sind kein Bismarck von Anfang des Schwarzen Meeres, sondern ein Teil der Propontiden-Marmara-Meeres.
 2. Die Sperr-Inseln sind kein Bismarck von Anfang des Schwarzen Meeres, sondern ein Teil der Propontiden-Marmara-Meeres.
 3. Die Sperr-Inseln sind kein Bismarck von Anfang des Schwarzen Meeres, sondern ein Teil der Propontiden-Marmara-Meeres.
 4. Die Sperr-Inseln sind kein Bismarck von Anfang des Schwarzen Meeres, sondern ein Teil der Propontiden-Marmara-Meeres.
 5. Die Sperr-Inseln sind kein Bismarck von Anfang des Schwarzen Meeres, sondern ein Teil der Propontiden-Marmara-Meeres.

1. Zur Bedeutung und Identifizierung der antiken Phonix- und Bithyem-Inseln vgl. die Karte im Anhang. 2. Zur Bedeutung und Identifizierung der antiken Phonix- und Bithyem-Inseln vgl. die Karte im Anhang. 3. Zur Bedeutung und Identifizierung der antiken Phonix- und Bithyem-Inseln vgl. die Karte im Anhang. 4. Zur Bedeutung und Identifizierung der antiken Phonix- und Bithyem-Inseln vgl. die Karte im Anhang. 5. Zur Bedeutung und Identifizierung der antiken Phonix- und Bithyem-Inseln vgl. die Karte im Anhang.

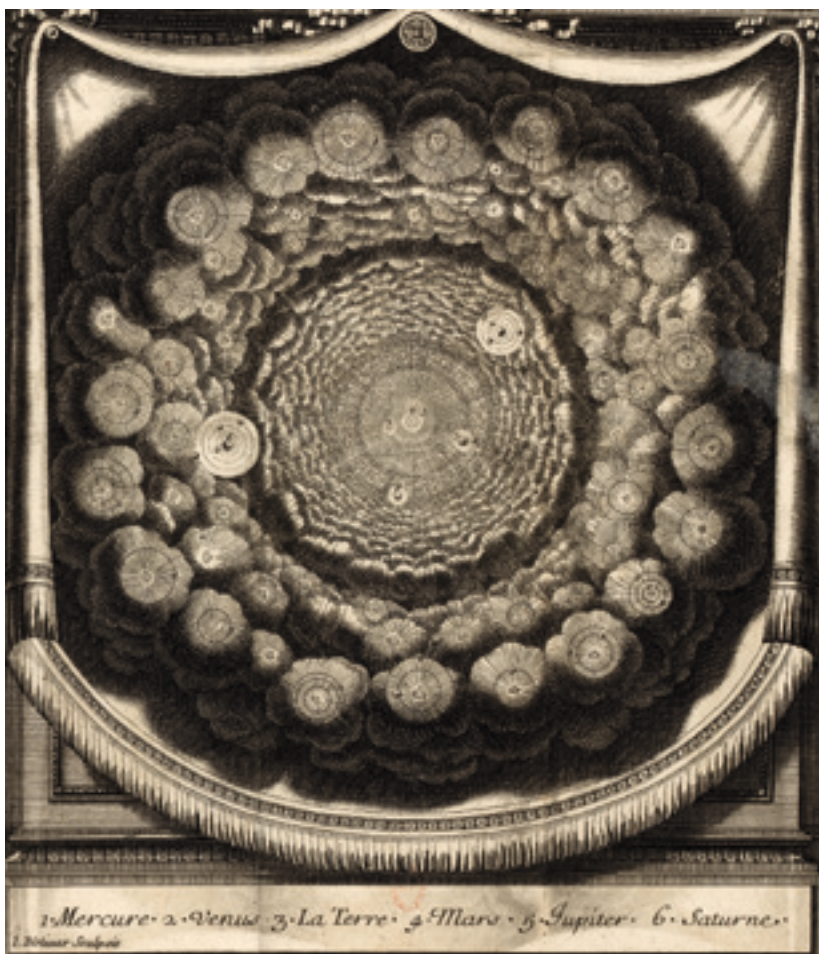
3 Facsimile from Codex Seragliensis GI 57



4 Distribution of ancient sundials, finding places according to Gibbs 1976



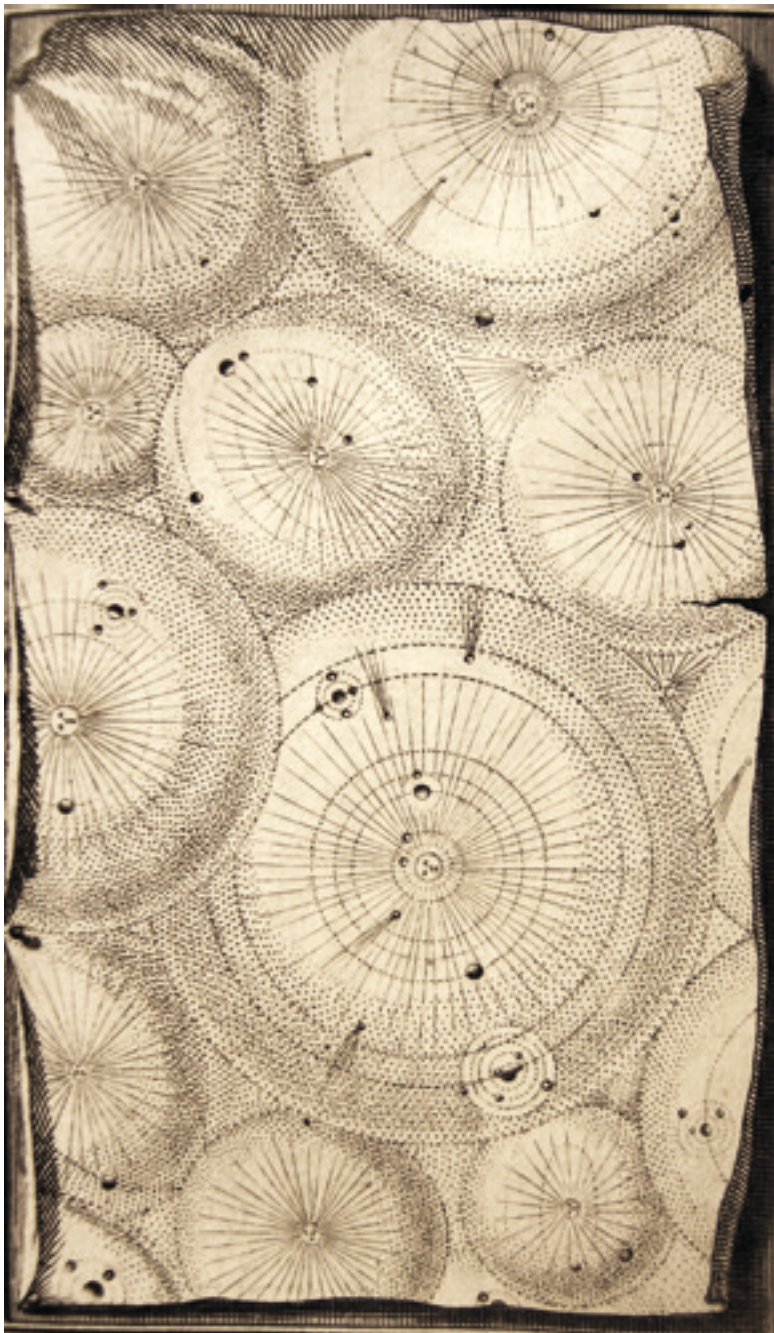
5 Coordinate difference as vectors plotted on charts of Asia Minor



6 Juan Olivar, the universe as a plurality of systems for the first edition of Fontenelle's *Entretiens*, engraving, 19,4 × 23,4 cm., 1686



7 Bernard Picart, frontispiece of the *Religious Ceremonies and Customs of All the Peoples of the World*, engraving, 1723



8 Bernard Picart, vignette for the fifth chapter of Fontenelle's *Entretiens*, engraving, 12,7 × 7,6 cm., 1728 (designed in 1727)

The Series *Morphomata* is edited by Günter Blumberger and Dietrich Boschung.

The **Morphomata International Center for Advanced Studies**—Genesis, Dynamics and Mediality of Cultural Figurations is one of the international Käte Hamburger Collegia sponsored by the German Federal Ministry of Education and Research under the auspices of the initiative “Freedom for Research in the Humanities”. Up to ten fellows per year from different countries and specialties cooperate with researchers from Cologne in the analysis of cultures. In this new locus of research in the Humanities, interdisciplinary and intercultural perspectives are negotiated.

www.ik-morphomata.uni-koeln.de

Sonja A.J. Neef (Cultural and Media Studies) Junior Professor of European Media and Culture at the Bauhaus University in Weimar (2003–2010) and scholar of the Feodor-Lynen fellowship on the University of Evry-Val-d’Essonne, Paris (2011–2013). She was a Fellow of the *Morphomata Center for Advanced Studies* (2010–2011).

Henry Sussman (Comparative Literature) Professor at the Departement of Germanic Language and Literatures on the Yale University. He was a Fellow of the *Morphomata Center for Advanced Studies* (2010–2011).

Dietrich Boschung (Classical Archaeology) Professor on the University of Cologne and one of the directors of the *Morphomata Center for Advanced Studies*.

INTERNATIONALES
KOLLEG
GEHESE DYNAMIK UND MEDIALITÄT
KULTURELLEN FIGURIEREN
MORPHOMATA

WILHELM FINK

ISBN 978-3-7705-5617-5



9 783705 561751