



*E quindi uscimmo a riveder le stelle.*  
(Dann traten wir hinaus und sahn die Sterne.)  
Inferno XXXIV, 139

BRUNO BINGGELI  
**PRIMUM MOBILE**

Dantes Jenseitsreise  
und die moderne Kosmologie

Ammann

*Für Maria, Elias und Sophia*

Erste Auflage  
Im 25. Jahr des Ammann Verlags  
© 2006 by Ammann Verlag & Co., Zürich  
Alle Rechte vorbehalten  
Für die Bildrechte siehe Nachweis S. 527  
www.ammann.ch  
Satz: Gaby Michel, Hamburg  
Druck und Bindung: Bercker, D-Kevelaer  
ISBN-13: 978-3-250-10502-2  
ISBN-10: 3-250-10502-3

## INHALT

|   |                  |    |
|---|------------------|----|
| I | EINLEITUNG       | 9  |
|   | Jenseits         | 16 |
|   | Über dieses Buch | 22 |

### TEIL I WELTBILD IM WANDEL

|   |                                   |     |
|---|-----------------------------------|-----|
| 2 | DER ANTIK-MITTELALTERLICHE KOSMOS | 37  |
|   | Griechische Sphären               | 38  |
|   | Aristoteles                       | 47  |
|   | Neuplatonismus                    | 52  |
|   | Das Primum Mobile                 | 56  |
|   | Christliche Färbung               | 64  |
|   | 3 DANTE                           | 69  |
|   | Das neue Leben                    | 70  |
|   | Dante in der Welt                 | 74  |
|   | Die Göttliche Komödie             | 82  |
|   | Topographie des Jenseits          | 91  |
| 4 | DAS UNIVERSUM DER NEUZEIT         | 103 |
|   | Kopernikus                        | 104 |
|   | Der unendliche homogene Raum      | 115 |
|   | Schwerkraft und Mechanik          | 127 |

## 5 PHYSIK UND ASTRONOMIE DES 20. JAHRHUNDERTS 133

- Relativitätstheorie 136
- Quantenmechanik 143
- Teilchen – Antiteilchen 150
- Galaxien 155
- Expansion und Big Bang 160

## TEIL II PRIMUM MOBILE UND BIG BANG

## 6 WELTHÜLLE 179

- Ein neuer Welthorizont 182
- Räumliches Abbild der kosmischen Geschichte 184
- Komplementarität des Standpunkts 192
- Alte und neue Weltblase 198

## 7 WELTSCHÖPFUNG 207

- Schöpfungsmythen 209
- Das Problem der Scholastik mit der griechischen Philosophie 213
- Interpretation der biblischen Genesis 220
- Dantes Schöpfungsbericht – ganz modern 225

## 8 URGRUND UND VORSEHUNG 231

- Das Empyreum als Bild des transzendenten Urgrunds 233
- Wissenschaftliche Hinweise auf einen kosmischen Urgrund 240
- Vorsehung und Quantenphysik 248

## 9 VERMITTLER DER TRANSZENDENZ 257

- Erscheinung 259
- Wesen 266
- Wirkung 272
- Zahl 278

## 10 DIE EXTREME BERÜHREN SICH 287

- Engelreigen 288
- Spiegelung und Geometrie 296
- Teilchen-Kaskade im Frühen Universum 303
- Ouroboros 313

## 11 EINHEIT UND FALL 319

- Trinität 321
- Vereinheitlichte Feldtheorie 331
- Symmetriebrechung 339
- Engelsturz und Gravitation 346

## 12 ENTWICKLUNG 355

- QUESTIO DE AQUA ET TERRA 357
- Dichtefluktuationen im Universum 362
- Mondflecken 368
- Astrologie 376

## 13 GEFANGEN IN RAUM UND ZEIT 381

- Gericht und ewige Verdammnis 382
- Physik des Schwarzen Lochs 392
- Luzifer als Raum-Zeit-Singularität 403
- Flucht nach vorn – und oben 409

## TEIL III PRIMUM MOBILE UND SELBST

## 14 PSYCHOLOGISCHE SYMBOLIK 415

- Innenwelt 417
- Projektion 429
- Symbolik der Göttlichen Komödie 439
- Symbolik der modernen Kosmologie 450

|    |                            |     |
|----|----------------------------|-----|
| 15 | UNUS MUNDUS                | 461 |
|    | Innenwelt – Außenwelt      | 463 |
|    | Introjektion               | 472 |
|    | Individualität             | 479 |
| 16 | ANAGOGIK DER WISSENSCHAFT? | 485 |
|    | Ulisse                     | 487 |
|    | Primat der Ethik           | 495 |
|    | Bewußtwerdung              | 499 |
|    | NACHWORT                   | 505 |
|    | ANHANG                     |     |
|    | Literatur                  | 511 |
|    | Register                   | 518 |
|    | Bildnachweis               | 527 |

## I EINLEITUNG

*Im Jahr des Kometen, Las Campanas, Chile*

Es ist Abend für Abend dasselbe Schauspiel: Ich sitze im Speisesaal des *Las Campanas* Observatoriums, dieses wunderbaren »Klosters der Wissenschaft« in der Einöde Nordchiles, ich trinke eine letzte Tasse Kaffee, bevor's an die Arbeit geht, als alle Anwesenden, es sind nur vier Astronomen, zwei Nachtassistenten und zwei Ingenieure, fast gleichzeitig, wie auf ein Zeichen hin, zum großen Fenster gegen Westen schauen – denn dort, über dem fernen Pazifik, geht jetzt bald die Sonne unter. Glutrot und in der Vertikalen leicht zusammengequetscht, als ob sie die Last des vergangenen Tages spüren würde, scheint sie auf der Horizontlinie einen Balanceakt zu vollführen – Symbol des fragilen Augenblicks, in dem sich Tag und Nacht die Waage halten. Der Anblick wirkt hypnotisierend und erheischt unsere Andacht. Eine seltsame Gefühlsmischung aus Melancholie, Traurigkeit, ja Bangigkeit, aber auch Gelassenheit, Erhabenheit und sogar freudiger Erwartung stellt sich ein, wie bei jedem bewußt erlebten Sonnenuntergang. Wir spüren, daß wir ganz sanft in einen anderen seelischen Grundzustand hinübergleiten. Das geschäftige Tagesbewußtsein möchte, zusammen mit der Sonne, im Dunkel versinken und den tieferen, unbewußten Seelenschichten die Zügel zur Führung durch die geheimnisvolle Nacht überlassen. Die Natur hat dafür den Schlaf vorgesehen. Dem Menschen aber, sofern seine Tage gesichert sind, ist der Antrieb und Wille, das



dunkle Unbekannte dort draußen mit seinem Bewußtsein und Verstand aufzuhellen und zu durchdringen, längst zur zweiten Natur geworden. So kommt es, daß wir, ausgestattet mit Kunstlicht und technischem Gerät, der Nacht nicht nur trotzen, sondern ihr kühn ins Auge blicken...

Schon vorbei. Höchste Zeit, zur Kuppel zu fahren.

Das *Swope*-Teleskop, mit einem Spiegeldurchmesser von nur einem Meter, ist ein kleines Teleskop, aber für unsere Zwecke ideal geeignet. Wir benutzen es für eine systematische Suche nach »Supernovae«. Das sind überhelle Objekte, die ab und zu am Himmel, anscheinend wie aus dem Nichts, als »neue« Sterne auftauchen und nach Wochen und Monaten wieder verschwinden. Wir wissen heute, daß es Sternexplosionen sind, die sich recht selten ereignen; in der Milchstraße, die immerhin 100 Milliarden Sterne versammelt, bloß ungefähr alle 100 Jahre. Aber es gibt Abertausende von Galaxien am Himmel, die wir mit unseren Teleskopen sehen und abbilden können, und da Supernovae so extrem hell werden, ist es uns im Prinzip möglich, diese kosmischen Feuerwerke nach Belieben zu studieren. Uns interessiert hier eigentlich nur die maximale Leuchtkraft eines bestimmten Supernova-Typs. Wenn sie wirklich so konstant ist, wie behauptet wird, dann haben wir damit eine ideale »Einheitskerze« zur Verfügung, um die Entfernung weit entfernter Galaxien messen zu können.

Das Dumme ist nur, daß man nie weiß, wann und wo, d. h. in welcher Galaxie genau, eine Supernova losgeht. Es bleibt uns nichts anderes übrig, als über einen längeren Zeitraum hinweg möglichst viele Galaxien alle paar Tage einmal abzulichten und mittels Vergleich mit älteren Aufnahmen nach »neuen« Sternen Ausschau zu halten. Für unser Projekt haben wir rund 50 Felder mit Galaxienhaufen ausgewählt, das sind Gebiete, die besonders reich an Galaxien sind; manche, wie die Felder 14–16, die wir heute nacht zu beobachten haben, umfassen fast 100 helle Galaxien. Dort ist die Wahrscheinlichkeit, eine Supernova zu finden, natürlich am größten. Bisher ist die Ausbeute, mit nur vier Supernovae in fast zwei Jahren, wo wir deren 20 erwartet hätten, allerdings ziemlich mager. Aber eine fünfte muß es zum Schluß noch sein!



Abb. 1.1 Das Las Campanas Observatorium in Chile ca. 1980.  
Ganz links die Kuppel des *Swope* 1m-Teleskops.



Nachdem Felder 14 und 15 »im Kasten« sind, müssen die Fotoplatten entwickelt werden.

Ich liebe die Arbeit in der Dunkelkammer. Die Dunkelkammer ist eine rechte Alchemistenstube, ein Ort der Magie, wo ein »Geisterbild«, vom Licht chemisch vorgeprägt, durch die Behandlung mit irgendwelchen Spezialwässerchen in ein reales Bild umgewandelt wird. Hellwach und mit messerscharfen Sinnen steht man eine Stunde völlig im Dunkeln. Die Arbeit erfordert höchste Konzentration, sonst ist schnell einmal eine Platte im Eimer.

Also lege ich die erste Platte ins Entwicklerbad. Nach acht Minuten geht ein Wecker los – eigentlich das einzig Unangenehme an der Sache: Man versucht unwillkürlich, die Zeit, die noch verstreichen wird, bis der Wecker schellt, abzuschätzen –, doch während du noch zählst, wirst du kalt erwischt, und dein Puls schnellst hoch. Sofort rausnehmen und für zehn Sekunden ins Stopppbad. Die Essigsäure brennt an den Fingern und macht die Platte schön glitschig, aber ich rieche es nicht ungern. Jetzt ins Fixierbad für 15 Minuten und gleich auch die zweite Platte ins Entwicklerbad.

Am Ende werden die Fotoplatten noch gewässert und dann getrocknet, aber das bei Licht. Für eine erste Inspektion halte ich die Platten gegen die Deckenlampe und bin zufrieden. Die Wartezeit vertreibe ich mir draußen unter freiem Himmel.

Am unbeschreiblich schönen Südhimmel kann ich mich einfach nie satt sehen. Die Sterne flackern kein bißchen, so klar und ruhig ist die Luft. Die Milchstraße, sonst ein zartes Nebelband, sticht so hell und knackig, fast dreidimensional aus dem Sternenteppich hervor, daß man sie in Scheiben schneiden möchte. Nur hier im Süden ist die zentrale Ausbuchtung der Milchstraße sichtbar; mit dem Staubband mittendurch gleicht sie einer riesigen Schnauze, die dich, je länger du hinschaust, zu verschlucken droht. Dann das herrliche »Kreuz des Südens«. Und dort, ja dort, fast unverändert seit gestern nacht, steht immer noch der Komet. Sein Schweif ist nicht besonders lang; fast mickrig erscheint er so nah neben

der Milchstraße. Aber im Norden ist diesmal erst recht nicht viel mit ihm los. Dabei hat er noch vor 76 Jahren halb Europa in Schrecken versetzt.

Inzwischen sind die Platten wohl trocken, und ich kann sie nach möglichen Supernovae absuchen.

Im Büro steht unser »Blinkkomparator«, ein Apparat, der es erlaubt, zwei Fotoplatten, die denselben Himmelsausschnitt zeigen, jedoch aus verschiedenen Epochen stammen, miteinander zu vergleichen. Die eben gewonnene Platte von Feld 14 montiere ich rechts, eine ältere Aufnahme desselben Feldes links. Nun werden die Strahlengänge der beiden von hinten beleuchteten Platten in der Weise miteinander zusammengeschaltet, daß im Binokular, durch das man schaut, abwechselnd, etwa im Halbsekundentakt, einmal das rechte Bild, dann das linke, und wieder das rechte usw. sichtbar wird. Wenn alles präzise justiert ist, erhält man den Eindruck eines »stehenden« Bildes, und nur dort, wo sich etwas verändert hat, z. B. wenn ein Stern erscheint, der vorher nicht da war, »blinkt« etwas auf und ab, auf und ab. So suche ich der Reihe nach alle Galaxien auf dem Feld durch, ob da nicht irgendwo ein winziges, schwarzes Pünktchen pulsiert...

Nichts auf Feld 14. Aber vielleicht habe ich mehr Glück mit Feld 15. – Selbst die Galaxien zeigen sich bloß als kleine, unförmige Kleckse auf dem Bild; fast wie Pantoffeltierchen im Mikroskop, nur nicht so nervös. Ab und zu eine schöne Schnecke: das ist eine Spiralgalaxie. Und doch ist jedes dieser Tierchen ein Sternsystem wie die Milchstraße mit Abermilliarden von Sonnen, und es ist nur die unvorstellbar große Entfernung, die ihre Größe am Himmel derart zusammenschrumpfen läßt. Erst recht versagt mein Vorstellungsvermögen, wenn ich mir ausmalen soll, was bei einer Supernova-Explosion physikalisch genau abläuft. Ein Stern, der als überdimensionierter Atommeiler während Jahrtausende friedlich vor sich hin brennt – und plötzlich, im Bruchteil einer Sekunde, in sich zusammenklappt und ... – He! Da blinkt doch was! ... Ja ..., das könnte sein. Schnell die Stelle markieren; aufstehen und ein bißchen herumgehen; die



Augen auswischen; und dann nochmals ganz genau hinschauen. Kein Zweifel, ein guter Kandidat. Freudig erregt gehe, nein, renne ich zur Kuppel, um Bericht zu erstatten.

Während mein Kollege das Feld, zur Bestätigung des vermeintlichen Fundes, gleich nochmals aufnimmt, versuche ich vorsorglich, die Koordinaten der Galaxie und die relative Position des Supernova-Kandidaten zu messen. Dann haben wir alles beisammen für ein Telegramm – falls es klappt.

Diesmal fällt es mir schwerer, geduldig zu warten, bis die Platte wieder gewässert und getrocknet ist, denn jetzt ist die Spannung groß. – Aber wozu bin ich eigentlich in die Bibliothek gekommen? Ach ja, ich wollte auf der großen Weltkarte, die an der Wand hängt, nachschauen, wo genau Dantes Läuterungsberg liegen müßte – wenn es ihn gäbe. Die Frage ist mir heute Nachmittag in den Sinn gekommen, während ich im ersten Paradies-Gesang der Göttlichen Komödie las. Dante steht da auf der Gipfelsebene des Purgatoriums, es ist zugleich der Ort des irdischen Paradieses, und wie er, nunmehr geläutert und gereinigt, zu Beatrice schaut, hebt er, ohne es zu merken, sanft vom Boden ab und fliegt mit seiner Führerin auf zum Himmel – getrieben... (wie hieß es da später?)... vom »anerschaffnen, nie gestillten Durst zum Reich der Gottgestalt«.

Also: Wo liegt Jerusalem? ... Da ist es schon..., ungefähr 32° nördlich und 35° östlich von Greenwich. Dann müßte das Purgatorium, nach Dante genau auf der gegenüberliegenden Seite von Jerusalem liegend, also bei 32° südlicher Breite und 145° westlicher Länge aus dem Meer aufragen, d. h.: ungefähr hier. Mein Zeigefinger landet mitten im blauen Meer. Natürlich: Da ist nichts. Das heißt – doch, nur 15° weiter nördlich befindet sich das paradiesische Tahiti. Und hier, etwa 35° weiter westlich, stößt man auf die Osterinsel; die gehört bereits zu Chile. Also bin ich auch hier, wo ich stehe, gar nicht so weit von diesem Punkt entfernt. – Ja, warum eigentlich nicht? Schließlich ist dieser Berg, mit seinem Observatorium, ebenso als Ausgangspunkt einer »Himmelsreise« anzusehen. Die Astronomie dringt zu immer weiter entfernten Sternen

und Galaxien vor. Unaufhaltsam zieht es uns hinaus und hinauf ins bodenlose All, bis...

Jetzt müßte die Platte aber trocken sein.

So schnell habe ich noch keine Platte am Blinkkomparator angebracht. Ohne Umschweife fahre ich zur markierten verheißungsvollen Galaxie, wo etwa drei Bogensekunden links vom Zentrum ein kleines Sternchen blinken sollte.

Ein kurzer Blick genügt, und schon quillt eine ganze Palette von Gefühlen in mir hoch. Zuerst bin ich verblüfft und verwirrt über das Nicht-eintreffen des Erwarteten. Dann, sobald die Ungläubigkeit einer wachsenden Gewißheit gewichen ist, folgen Ernüchterung und Enttäuschung, denn natürlich hatte ich mir sehr gewünscht, daß sich die Supernova bestätigen würde. Ein kurz aufflammender, sich auch akustisch entladender Ärger über die vergebliche Mühe und das verpaßte Erfolgserlebnis bildet den Höhepunkt des Gefühlsausbruchs – im Ganzen der »Lichtkurve« einer Supernova-Explosion nicht unähnlich (nur daß die zeitliche Entwicklung des Ereignisses in Sekunden statt in Tagen zu messen wäre), denn jetzt sinkt die emotionale Intensität auch wieder langsam ab. Unmerklich kippt die Stimmungslage sogar ins zwanghaft Positive: Erst meldet sich die stolze Genugtuung des inneren Pessimisten, der den negativen Ausgang natürlich vorausgeahnt hat (und wirklich war es fast jedesmal bloß ein Staubkorn auf der Platte gewesen, das eine Supernova vortäuschte; wie konnte ich da überhaupt hoffen?); schließlich verebbt die ganze Aufregung im süßlichen Trost, daß die Welt nun mal ist, wie sie ist, und daß es vielleicht ein andermal wieder klappt mit einer Entdeckung.

Oder habe ich zu früh aufgegeben? Sei es aus Trotz oder aus wissenschaftlicher Sorgfaltspflicht, ich spüre instinktiv, daß ich nochmals einen prüfenden Blick nehmen muß. Mit dem typischen Gebaren eines stark kurzsichtigen Menschen ziehe ich meine Brille vom Kopf und führe das eine Auge, während ich das andere fest zusammenkneife, ganz nah, nur wenige Zentimeter an das zu untersuchende Objekt auf der neu aufgenommenen Fotoplatte heran. So kann ich fast genauso scharf sehen wie



mit dem Apparat, und ich kann dabei – gleich einem kindischen Skeptiker, der nur glaubt, was er mit seinen eigenen, bloßen Augen sieht – die Illusion hegen, daß ich selber die entscheidende Instanz sei.

Müheles finde ich die Muttergalaxie der vermeintlichen Supernova und sehe auch gleich, daß es da wirklich nichts gibt. Doch nun geschieht etwas ganz Merkwürdiges. In dem Moment, als ich aufhöre, konzentriert auf die Galaxie zu starren, und innerlich loslasse, stellt sich unvermittelt ein anderes Bild ein – gerade so wie man das von Vexierbildern her kennt, bei denen plötzlich der Vordergrund zum Hintergrund und der Hintergrund zum Vordergrund wird, weil sich die Wahrnehmung vom einen auf das andere latent vorhandene Bild verschiebt. Und genauso beschert mir auch dieses »Umklappen« des Geschauten ein lustvolles Aha-Erlebnis. Die Galaxie ist noch da, ich sehe sie – aber ich *schaue* sie nicht. Was ich jetzt wahrnehme, ist ein riesiges Auge. Natürlich flüstert mir mein wissenschaftlicher Dämon sofort ein, es sei lediglich mein eigenes Auge, das sich auf dem Glas der Platte spiegelt. Aber das stört mich nicht. Es ist ein riesiges Auge. Und es weitet sich aus, als ob es den ganzen Kosmos umarmen möchte. Schon vermischt sich das Schwarz der Pupille mit dem intergalaktischen Raum...

Es schwindelt mir, und ich erhebe mich. Jetzt spüre ich auch, wie mein Puls schneller geht. Ich fixiere die Wand und beginne, vor mich hin zu brüten... – War das nun doch noch die Entdeckung des Fünften? ... Aber – was hat das mit mir zu tun? ...

## Jenseits

Besinnen wir uns auf die Erfahrungswelt unseres Alltags auf Erden: Welch winzige Nische im physikalischen Parameterraum stellt sie doch dar! Die räumliche Dimension, von der wir (zumindest ursprünglich) eine unmittelbare Anschauung besitzen, erstreckt sich von vielleicht 0,1 mm (einer Haaresbreite) bis zu einem Horizont von höchstens 50 km (so weit wir in

einem Tag maximal marschieren können). Ebenso beschränkt sich unser Zeitempfinden auf die Zeitspanne von ca. 1 Sekunde (dem menschlichen Herzschlag entsprechend) bis bestenfalls 100 Jahre (unserer maximalen Lebensspanne). Auch Gewichte, Geschwindigkeiten, Temperaturen usw., die wir aus unserer Umwelt kennen, bewegen sich in einem ganz schmalen, mittleren Größenbereich innerhalb der ganzen Parameterskala, welche Physik und Astronomie im Lauf der Jahrhunderte ausgelotet haben. Gemessen an der riesigen Klaviatur der Natur, spielt sich unser Leben auf der Schlüsselloch-Taste C ab. Der Erkenntnistheoretiker Gerhard Vollmer hat dafür den Begriff des *Mesokosmos* eingeführt.<sup>1</sup> Der Mesokosmos ist der Bereich der mittleren Dimensionen (gr. *mesos* = Mitte). Nach oben erstreckt sich der *Makrokosmos* (gr. *makros* = groß), nach unten der *Mikrokosmos* (gr. *mikros* = klein).

Der Mensch ist ein »Bewohner« des Mesokosmos. Alle seine Sinnesorgane sind evolutionär durch die mesokosmische Umwelt geprägt worden, und alle seine Sinneswahrnehmungen beschränken sich auch auf diese. Das menschliche Auge etwa kann keine Röntgen- oder Radiostrahlen wahrnehmen; seine Empfindlichkeit beschränkt sich ganz auf das »sichtbare Fenster« innerhalb des unendlich breiten elektromagnetischen Spektrums. Der Grund liegt darin, daß alle andere Strahlung, die von oben einfällt, von der Erdatmosphäre absorbiert und verschluckt wird.

Es ist erwiesen, daß auch das Gehirn, unser »Erkenntnisapparat«, und damit ebenso unser bewußtes Denken diesen Prägungscharakter hat, d. h. durch eine bestmögliche Anpassung an die mesokosmische Umwelt primär auf diese eingespielt ist. So wird auch verständlich, daß wir z. B. in der Astronomie zwar mit Lichtjahren rechnen und darüber reden mögen, wie wenn es sich um Kilometer handeln würde, daß es aber keinen Menschen auf dieser Welt gibt, der sich eine solche Distanz *wirklich* (was immer das heißen soll) vorstellen kann – intellektuell verstehen gewiß, aber nicht anschaulich im Sinne einer potentiellen *Erfahrung*; unser Vorstel-

<sup>1</sup> Gerhard Vollmer: *Was können wir wissen? Band 1: Die Natur der Erkenntnis.*



lungsvermögen muß hier, von Natur aus, versagen. Genauso sträubt sich der »gesunde Menschenverstand« etwa bei der Einsteinschen Relativitätstheorie, wo Raum und Zeit, diese Urkonstanten der menschlichen Umwelt, selbst ins Wanken geraten.

Angesichts dieser natürlichen Beschränkungen der menschlichen Erfahrungswelt mag man sich fragen, warum der Mensch trotzdem, und seit jeher, unbedingt aus seiner mesokosmischen Lebenszelle ausbrechen will. Worin liegt die Wurzel dieses Ausbruchversuchs, dieses beständigen Strebens nach einer Erweiterung der Umwelt und des Bewußtseins, das den Menschen so radikal vom Tier unterscheidet?

Schon dem »primitiven« Menschen mußte aufgefallen sein, daß seine Umwelt (wie wir heute sagen würden) kein in sich abgeschlossenes System darstellte. Man denke nur an das unsichtbare Erdreich unter seinen Füßen: die »Mutter Erde«, die alles trägt; oder an die Wolken, die von irgendwo herziehen und Wasser spendenden Regen bringen. Am stärksten mußte diese Abhängigkeit von außen bei der Wahrnehmung des gestirnten Himmels aufscheinen, besonders natürlich des Tagesgestirns, der Licht und Wärme spendenden Sonne. Daß alle unsere Sinneswahrnehmungen auf den Mesokosmos beschränkt seien, wie oben gesagt wurde, ist eben doch nicht ganz richtig. Es gibt dieses eine »Loch in der Büchse«, dieses eine »Fenster zur Welt jenseits« unserer unmittelbaren Umwelt: den Anblick des unbewölkten Himmels, der uns Sonne, Mond und Sterne – ein Stück Makrokosmos also – *sehen* läßt. Das ist der »Stachel«, der uns nicht in unserer Lebensnische ruhen läßt. – Der Mensch begehrt von Natur aus zu wissen, heißt es im ersten Satz der »Metaphysik« des Aristoteles. Das hat seinen »guten« entwicklungsgeschichtlichen Grund: Es gehört zur Überlebensstrategie des Menschen, daß er seine physische Umwelt immer weiter erkundet, wenn nicht gar erobert – und das Tor zum Himmel steht weit offen. Freilich war der Mensch zunächst einer objektiven Sicht dieser jenseitigen Welt nicht fähig, sondern hat jene Naturmächte unbewußt mit den Determinanten seiner psychischen Innenwelt, d. h. mit Gottheiten, identifiziert. Aber schließlich liegt in solchem Wis-

sensdrang letztlich doch die Wurzel der objektiven neuzeitlichen Naturwissenschaft.

An dieser Stelle möchte ich einen Begriff einführen (er wurde eben beiläufig benutzt), den sicher manche in der Naturwissenschaft für ganz deplaziert halten, der aber ganz gut, wenn vielleicht auch etwas plakativ, die in diesem Buch hergestellten Bezüge zwischen altertümlicher und moderner Weltansicht suggeriert. Gemeint ist das *Jenseits*, als räumliche Metapher für ein Gebiet, das der menschlichen Erfahrung nicht direkt zugänglich ist, unsere Existenz im Diesseits jedoch trägt und lenkt. Das Jenseits ist das für die Erreichung der Ganzheit notwendige Komplement zum Diesseits; erst im Jenseits »gehen die Dinge auf«. Im striktesten Sinne ist mit dem Jenseits die Transzendenz gemeint, also das, was unsere Erkenntnismöglichkeiten prinzipiell übersteigt. Aber es gibt traditionell auch ein weniger striktes Verständnis des Jenseits, worunter nur die unserer *sinnlichen* Erfahrung unzugänglichen Gebiete der Wirklichkeit verstanden werden. Das können irgendwelche verborgenen (»höheren«) Dimensionen sein, deren Existenz die moderne Physik seit längerem postuliert, oder auch ganz einfach Gebiete des dreidimensionalen Raums, die riesig groß oder winzig klein sind.

Diese weniger strikte Definition wenden wir nun auf die potentiell erkennbare Außenwelt an und identifizieren unsere sinnlich erfahrbare Umwelt, den Mesokosmos, mit dem »Diesseits«; die uns entrückten Bereiche des Makrokosmos und des Mikrokosmos aber mit dem »Jenseits«. Natürlich ist eine genaue Grenzziehung problematisch. Man würde z. B. kaum darauf bestehen, daß alle Ortschaften, welche die Reichweite eines Tagesmarsches übertreffen, dem Jenseits zugeordnet werden (es sei denn, man möchte alle paar Tage eine »Jenseitsreise« antreten!). Für eine »primitive« Zivilisation wäre das noch gültig gewesen. Heute aber, nach einer dramatischen Entwicklung der Mobilität, wo Geschäftsleute in einem Tag um die Erde jetten und Astronauten in drei Tagen den Mond erreichen können, muß man wohl das mesokosmische Diesseits der modernen, abendländischen Zivilisation (sagen wir, großzügigerweise) auf das ganze



Planetensystem ausdehnen. In tausend Jahren mag sich die Erfahrungswelt des Menschen vielleicht bis zu den nächsten Sternen erstrecken; aber angesichts der schier unendlichen Weite des Weltalls ist diese Erweiterung nicht wirklich relevant.

Das Universum der Galaxien ist nicht nur wegen der für uns unerreichbar großen Entfernungen »jenseitig« zu nennen; es ist vielmehr so, daß die Signale, die wir mit Hilfe empfindlicher Meßinstrumente an den großen Teleskopen empfangen können, uns grundsätzlich keine Kunde vom Jetzt-Zustand der beobachteten Himmelskörper geben, sondern bloß von deren Vergangenheit. Das folgt direkt aus der Endlichkeit der Lichtgeschwindigkeit. Seit Einsteins Relativitätstheorie wissen wir, daß es keine Erfahrungsmöglichkeit der Gleichzeitigkeit gibt; alles, was wir sehen können, ist bereits vergangen. Im täglichen Leben spielt das natürlich keine Rolle, denn das Licht ist sehr schnell. Aber im Weltraum tritt diese Eigenheit in voller Schärfe zutage. Selbst wenn man also die Teleskope als eine Art verlängerte Sinnesorgane ansehen darf, wird der Weltraum dadurch, wörtlich genommen, nicht erfahrbarer. Nicht daß wir deswegen von jeglicher Erkenntnismöglichkeit abgeschnitten wären – es lassen sich ja Theorien und Modelle bilden –, wohl aber von der Erfahrbarkeit. Das Universum ist also ein *virtueller Raum*. Aber es ist nicht irgendein virtueller Raum, sondern einer, der uns, von der Vergangenheit her, trägt und bestimmt. In diesem Sinne besitzt der ferne Makrokosmos tatsächlich alle Eigenschaften eines Jenseitsreiches.

Etwas Ähnliches gilt für den Mikrokosmos. Auch hier wollen wir mit der Grenzlegung zum Mesokosmos großzügig sein, denn die Mikroskopie hat dazu geführt, daß wir, zumindest in unserem Bewußtsein und bis zu einer gewissen Grenze, auch die Welt des Kleinen als Teil unserer Alltagswelt ansehen dürfen, ein Trend, der sich durch die aufkommende Nanotechnologie noch verstärken wird. Aber das ändert nichts an der Tatsache, daß der Mikrokosmos der Atome und Elementarteilchen, sobald die Quantenunschärfe ins Spiel kommt, sich gründlich unserer Erfahrung und Alltagslogik – wenn auch nicht der prinzipiellen, theoretischen Verständnis-



Abb. 1.2 Blick ins äußere »Jenseits« (Milchstraße über der Landschaft Namibias).



möglichkeit – entzieht. Auch der Mikrokosmos, als unsichtbar wirkender »Untergrund«, ist somit ein Jenseitsreich.

Haben wir die Bezeichnung »Jenseits« für Mikrokosmos und Makrokosmos einmal akzeptiert, so können wir einen Schritt weiter gehen und vorschlagen, daß sich *Physik und Astronomie als moderne Jenseitsforschung* begreifen und beschreiben lassen.

Freilich gibt es auch eine mesokosmische Physik des Alltags, die sich mit anderen, eher »diesseitigen« Naturwissenschaften, wie Chemie und Biologie, in eine Reihe stellt. Aber im Zusammenhang mit dem naturwissenschaftlichen Weltbild gilt unser Interesse hauptsächlich der Physik der kleinsten Dimensionen. Bei der Astronomie ist der Gegenstand der Untersuchung (wenn wir von nahen Himmelskörpern absehen) definitionsgemäß »jenseitig«. Im Vordergrund der so verstandenen wissenschaftlichen Jenseitsforschung steht das Ziel, nichts weniger als unsere physische Existenz erklären zu können. Woher stammt die Materie, aus der wir bestehen? Warum ist sie so und nicht anders? Bei der (stets vorläufigen) Beantwortung dieser grundlegendsten Fragen, welche die Menschen seit alters her stellen, holen Teilchenphysik und Kosmologie zum Allerkleinsten und zum Allergrößten aus. Was uns als alltägliche Selbstverständlichkeit gilt (z. B. daß es mehr Materie als Antimaterie gibt), muß bisweilen auf die subtilsten Prozesse kurz nach dem Urknall zurückgeführt werden. Das Diesseits läßt sich nur aus dem Jenseits heraus verstehen.

Soviel zur »objektiv« existierenden *Außenwelt*. Nun hat der Mensch auch eine »subjektiv« existierende *Innenwelt*. Es ist die *psychische* Welt der Gedanken und Gefühle, des Willens, der Erinnerungen und der Träume. Auch hier macht es Sinn, zwischen einem diesseitigen (mesokosmischen) und einem jenseitigen (makro- bzw. mikrokosmischen) Seelenanteil zu reden. Als Diesseits der Seele wird man plausiblerweise das wache Tagesbewußtsein ansehen können. Alles, was uns im wachen Zustand »durch den Kopf geht«, ist gewöhnlich auf unsere unmittelbare Lebenswelt (den äußeren Mesokosmos) bezogen. Entsprechend orientieren sich unsere Empfindungen am ständig auf uns einstürzenden Strom von Sinneswahr-

nehmungen. Auch wenn wir über etwas scharf nachdenken, bleiben wir ganz bei uns, im Hier und Jetzt.

Sobald wir in Schlaf versinken, wird dieses wache Bewußtsein jedoch ausgeschaltet. Aber sowenig wie das Weltall mit der Sonne untergeht, sowenig verschwindet die Seele mit dem Schlaf (noch vielleicht mit dem Tod). Daß unsere Innenwelt im Schlaf, sogar sehr aktiv, bestehenbleibt, merken wir immer dann, wenn wir aus einem heftigen Traum erwachen oder uns morgens an einen Traum erinnern. Es ist, als ob die Seele aus einem Archiv von Sinneseindrücken schöpfen und daraus eigene Filme produzieren könnte. Dieser unbewußte Teil der Seele wird schlicht als *Unbewußtes* bezeichnet und deckt sich natürlich genau mit unserem »innenweltlichen Jenseits«. Ein Jenseits in unserem Sinne ist das Unbewußte insofern, als es eben wiederum das Diesseitige, nämlich das Bewußtsein, trägt und lenkt. Das bewußte Ich ist nicht der »Herr im Haus«: Das ist vielleicht die elementarste Erfahrung der menschlichen Reifung. Es gehört heute zum psychologischen Hauswissen, daß die seelische Ganzheit des Menschen nur durch eine genügende Integration des (jenseitigen) Unbewußten, z. B. über die Beachtung von Träumen, erreicht werden kann. Auch die Träume erscheinen »uns« (d. h. unserem Bewußtsein) oft so wirr und unverständlich wie die Einsteinsche Relativitätstheorie, denn auch das Bewußtsein ist mesokosmisch konditioniert. Die psychische Introspektion, der Blick durch das andere (innere) »Loch in der Büchse«, geschieht individuell und ist insofern »subjektiv«. Aber die Psychologen haben einen noch tieferen (d. h. jenseitigeren), »kollektiven« Anteil des Unbewußten ausgemacht, der überindividuell ist und im Prinzip, an Hand von Träumen, aber auch Mythen und Märchen aus allen Kulturen, objektiv untersucht werden kann. So kann auch die Psychologie, die Wissenschaft der Innenwelt, als Jenseitsforschung verstanden werden.



## Über dieses Buch

Dieses Buch nimmt den Leser mit auf eine »Jenseitsreise«; eine Reise zum Ursprung aller Dinge: zum *Big Bang* (»Urknall«), wie er in der Wissenschaft genannt wird. Physik und Astronomie wurden oben als moderne Jenseitsforschung bezeichnet, weil sie in immer kleinere bzw. größere, unsichtbare (»jenseitige«) Gefilde der Natur vorstoßen. In der modernen Kosmologie haben diese beiden Disziplinen denselben Ziel- und Brennpunkt: den Big Bang, wo Mikrokosmos und Makrokosmos miteinander verschmelzen. So gleicht in unserer Sichtweise der Erkenntniszuwachs der modernen Kosmologie einer virtuellen Reise, eben einer Jenseitsreise, zur Ursprungssingularität. Indem wir hier, beschreibend, denselben Reisepfad einschlagen, wird sich dieses Buch über weite Strecken wie eine populärwissenschaftliche Darstellung der modernen Big-Bang-Kosmologie lesen, die es mitunter auch sein will. Aber im Unterschied zu anderen solchen Darstellungen, an denen es nicht mangelt, werden wir uns an der berühmtesten und kulturgeschichtlich bedeutsamsten virtuellen Jenseitsreise orientieren, von der je ein Mensch des Abendlandes berichtet hat. Es ist eine Reise durch die beseelten Himmelssphären des christlichen Mittelalters, deren höchste, die ganze Welt antreibend, *Primum Mobile* hieß. Im heutigen Verständnis kann jedes vorwissenschaftliche Weltbild als direkter Spiegel der menschlichen Seele angesehen werden. Somit haben wir es bei jener Himmelfahrt wesentlich mit einer Reise zum inneren Selbst zu tun. Unsere Beschäftigung mit ihr, im Hinblick auf mögliche Parallelen mit der wissenschaftlichen Himmelsforschung der heutigen Epoche, soll nichts weniger als die innenweltlichen Jenseits-Aspekte (um mit unseren Begriffen zu reden) bzw. die psychologische Symbolik der modernen Kosmologie zutage fördern.

Jener berühmte Jenseits-Bericht aus dem Mittelalter ist die »Göttliche Komödie« des italienischen Dichters Dante Alighieri (1265–1321). Es war bei meiner ersten flüchtigen Lektüre des *Paradiso* vor 20 Jahren, als ich ein Déjà-vu-Erlebnis hatte. Gewisse Konzepte des mittelalterlichen Weltgebäudes schienen mir einem Lehrbuch der Quantenmechanik oder Rela-

tivitätstheorie zu entstammen. Mehr und mehr Parallelen zur modernen Kosmologie sprangen mir bei der weiteren Dante-Lektüre ins Auge. Aber unabhängig davon wuchs in mir eine allgemeine, immer tiefere Wertschätzung dieses vielleicht größten Dichtwerks aller Zeiten, dessen Vollkommenheit, ja bloße Existenz in Anbetracht der abenteuerlichen Umstände seines Entstehens als Wunder gelten muß.

Die Göttliche Komödie bildet eine großartige Synopsis der gesamten antik-mittelalterlichen Welt. Dieser liegt das geozentrische Weltbild aristotelischer Prägung zugrunde, wie es die mittelalterliche Scholastik rezipierte und bis ins kleinste Detail im Sinn der christlichen Offenbarung ausdeutete. Dante fügte diesem seine eigenen, originellen Vorstellungen hinzu: Eine trichterförmige Hölle im Erdinnern, in dessen Zentrum, als absoluter Gegenpol zum göttlichen Umraum jenseits des *Primum Mobile*, Satan selbst steckt, sowie einen »Läuterungsberg« auf der Gegenseite zur Hölle. Diese Zusätze sind aber nicht willkürlich, sondern entsprechen genau der mittelalterlichen Anschauung, daß die ganze äußere, von Gott geschaffene Welt vor allen Dingen dem Heil der menschlichen Seele dienen soll. Entsprechend werden diese für den irdischen Bewohner unsichtbaren, also jenseitigen Gebiete in der Göttlichen Komödie mit den Seelen Verstorbener bevölkert. Das Jenseits war nämlich schon immer auch das *Totenreich*. Es ist wohl überhaupt in erster Linie der uralte Glaube an die Unsterblichkeit der menschlichen Seele, der die Vorstellung einer jenseitigen Welt geradezu erzwingt. Die Verstorbenen sind nicht mehr unter uns: also müssen sie irgendwo »im Jenseits« weiterleben. Das konnte aber nur ein *makrokosmisches* Jenseits sein, denn man stellte sich die Seele als eine Art ätherischen Körper oder Schatten von derselben Größe wie der leibliche Körper vor. Orte, die dafür prinzipiell in Frage kamen, sind das Innere der Erde, die (früher unbekannte) Rückseite der Erde und die Himmelsregion. Diese Orte entsprechen gerade den drei Jenseitsreichen Dantes, es sind dies: die Hölle für die verdammten Seelen, der Läuterungsberg für die geretteten, aber noch reinigungsbedürftigen Seelen und das himmlische Paradies für die Seligen.



In der Göttlichen Komödie, einer Art mittelalterlicher *Science-fiction-Story*, beschreibt Dante seine abenteuerliche Reise durch die Hölle, den Läuterungsberg hinauf und schließlich durch die Himmelsphären bis zum dreieinigen Gott. Die Seelen alter Bekannter und großer Persönlichkeiten der Geschichte, die ihm dabei begegnen, sind, je nach dem Grad ihrer Schuld oder ihres Verdienstes, auf eine Weise »ethisch geschichtet«, die das aristotelische Raumgefüge perfekt widerspiegelt. Diese 1:1-Beziehung zwischen göttlichem Heilsplan und weltlicher Ordnung empfinden wir als vollkommene Harmonie zwischen Innenwelt und Außenwelt. Jedoch gerade diese perfekte Harmonie deutet mitunter darauf hin, daß die jenseitige Außenwelt im mittelalterlichen Weltbild (wie erwähnt) weitgehend eine psychische Projektion der jenseitigen Innenwelt (d. h. des Unbewußten) darstellt. Dante selbst hat den mehrfachen Sinn seiner Komödie betont. Es ist der *anagogische* (»erhebende«) Sinn, der durch seine Pilgerreise zu Gott (d. h. zu seinem Selbst, psychologisch gesprochen) bildlich zum Ausdruck kommt.

Dieselbe Symbolik, dasselbe *Erlösungsstreben* scheint mir bei unserem wissenschaftlichen – ebenso virtuellen – Vormarsch zum Big Bang am Werk zu sein. So lautet denn auch die Hauptthese dieses Buches. Ob die moderne Jenseitsforschung ebenfalls den Charakter einer Pilgerreise hat, ist allerdings eine andere Frage, der wir uns noch zu stellen haben. Jedenfalls lassen sich bezüglich der Form und inneren Struktur der Weltbilder des Mittelalters und der Moderne erstaunlich große Ähnlichkeiten finden. Wir werden diese Analogien an Hand von Dante-Zitaten und wissenschaftlichen Diagrammen in aller Ausführlichkeit beleuchten. Insbesondere der Big Bang wird uns als nahezu perfekte Analogie – gewissermaßen als Reinkarnation – des Primum Mobile, der äußersten, erstbewegten Sphäre des griechischen Kugelschal kosmos, erscheinen. Mit dem Primum Mobile ist auch der Big Bang gemeint. Diese zentrale Analogie steckt natürlich hinter dem Buchtitel.

Bereits vor 30 Jahren hat der theoretische Physiker Fritjof Capra in seinem Buch »Das Tao der Physik« auf eine Reihe verblüffender Paralle-

len zwischen den Konzepten der modernen Elementarteilchenphysik und gewissen uralten Aussagen östlicher Weisheit aufmerksam gemacht. Capra hat sich als Teilchenphysiker spezifisch mit dem Mikrokosmos beschäftigt, und da man in Kalifornien, Capras Wahlheimat, primär auf den pazifischen Raum ausgerichtet ist, hat sich der Bezug zur östlichen Spiritualität wohl ganz natürlich ergeben. Dieser Blick nach Osten (bzw. von Kalifornien aus nach Westen!) birgt allerdings die Gefahr der Einseitigkeit. Auch in unserer abendländischen, vorab christlichen, aber auch hermetischen (alchemistischen) Tradition gibt es sehr viele Elemente der Spiritualität, die sich mit den Resultaten der modernen exakten Wissenschaft in eine Analogiebeziehung bringen lassen. Mehr noch: In Bezug auf den *Makrokosmos*, d. h. die Ergebnisse der modernen Kosmologie, drängt sich von vornherein eher ein Vergleich mit der jüdisch-christlich-gnostischen Glaubenstradition auf, denn diese hat ein hochdifferenziertes und kohärentes Weltbild entwickelt, wie man es in fernöstlichen Systemen vergeblich sucht. Hier ist die Trennung zwischen Gott und Mensch nicht bloß eine Illusion, die durch geistige Übung überwunden werden kann und soll. Gott und Mensch spannen einen hierarchisch und ethisch durchstrukturierten *Raum* auf (in seiner heutigen Gestalt als Big-Bang-Universum), und dieser Raum ist die Bühne, auf der sich die Heilsgeschichte des Abendländers entfaltet. Der östliche Mensch sucht nichts als Erlösung; die Welt ist ihm nichts als Schein und Trug. Auch der westliche Mensch will erlöst werden, aber auf dem Weg zu »Gott« schaut er um sich: Die Welt interessiert ihn, auch wenn sie letztlich nur sekundär ist. Das Bewußtsein für die Welt soll nicht gelöscht, sondern im Gegenteil, geschärft und erweitert werden. Das von Capra gemalte Bild des unendlichen Meers von virtuellen Elementarteilchen, die ständig aus dem Vakuum erzeugt und vernichtet werden, dem ewigen Tanz der indischen Gottheit *Shiva* ähnlich, ist nicht falsch. Aber es trifft nicht das Ganze. Denn aus diesem brodelnden Urgrund ist vor ca. 15 Milliarden Jahren im Big Bang die Welt entstanden. Und es ist keine schäbige Welt, sondern eine, die mit jeder Faser ihren »göttlichen« Ursprung zu erkennen gibt, wenn wir nur die Zeichen der Wissenschaft richtig zu deuten wissen.



Mit diesem Buch soll mitunter für das abendländische, in erster Linie christliche Offenbarungswissen das zu leisten versucht werden, was Capra für die östliche Mystik geleistet hat, nämlich eine enge Verwandtschaft zu den Ergebnissen der modernen Physik und Kosmologie nachzuweisen bzw. herzustellen. Es darf hier auch ohne Hochmut daran erinnert werden, daß die neuzeitliche Naturwissenschaft auf dem Boden des christlichen Abendlandes entstanden ist. Es ist schön, wenn Kinder entwachsen. Aber es ist auch schön, wenn sie ihre Herkunft nicht verleugnen.

Eine kurze Erläuterung des methodischen Selbstverständnisses der in diesem Buch vertretenen Thesen ist hier ebenfalls am Platz. Es ist nicht ohne weiteres klar, daß man die Resultate exakter Wissenschaft mit vorwissenschaftlichen Vorstellungen und Konzepten überhaupt vergleichen darf. Denn das hieße ja, eine Beziehung zwischen Zahl und Bild, zwischen Quantität und Qualität herzustellen. Für die etablierte Naturwissenschaft, die im wesentlichen auf dem alleinigen Vergleich zwischen Zahlen beruht, nämlich dem Vergleich zwischen den Zahlenwerten einer Meßapparatur und den Zahlenwerten eines mathematischen Modells, liegt diese Verbindung schlicht außerhalb ihres Anwendungs- und Gültigkeitsbereiches. Auch vom Standpunkt der akademischen »Geisteswissenschaft« muß der Erkenntniswert einer solchen Operation als nichtig betrachtet werden, denn Mythos und Wissenschaft (grob gesprochen) haben ihren je eigenen, ganz verschiedenartigen kulturhistorischen Hintergrund.

Aber Naturwissenschaft und »Geisteswissenschaft« sind nur zwei Äste am Baum der Erkenntnis, die freilich zur Zeit die schönsten Früchte hervorbringen. Es gibt eine alte, systematisch verdrängte und verpönte Erkenntnis- methode, die nicht nur aller Wissenschaftlichkeit, sondern vielleicht dem menschlichen Bewußtsein überhaupt zugrunde liegt und somit den Stamm des Baums der Erkenntnis ausmacht: Es ist die Methode der *Analogie* (von gr. *ana* = gemäß und *logos* = Vernunft), als die Wahrnehmung sinngemäßer Übereinstimmung. Geschieht diese primär unter dem Aspekt der Form, so spricht man auch von *Morphologie* (von gr. *morphe* = Form). Es ist natürlich genau diese Methode, mit der ein so »unmögli-

cher« Vergleich zwischen den Inhalten von Religion und Wissenschaft einzig und allein Sinn machen kann. Bedingung dazu ist, daß man das bildliche So-Sein der Welt, das *Weltbild* der modernen Kosmologie, ebenso ernst nimmt wie die zahlenmäßigen Gesetzmäßigkeiten der zugrundeliegenden physikalischen Prozesse. Dann nämlich läßt sich der Vergleich auf der gemeinsamen Ebene von Form und Gestalt (welche die Funktion mit einschließt) durchführen.

Als Vater der Morphologie gilt Johann Wolfgang von Goethe, der in seinen botanischen Studien die Pflanzengestalt als Wesenskern der Struktur und Entwicklung aller Pflanzen entdeckte. Aber das Analogiedenken reicht viel weiter zurück. Es unterliegt der gesamten hermetischen Tradition: der Alchemie, der Astrologie, dem Okkultismus, der Magie – der »Geheimwissenschaft«, wie sie Rudolf Steiner, der Goetheanist und Begründer der Anthroposophie, nannte. Ein anderer bedeutender Erbe der goetheanischen Denkart des 20. Jahrhunderts war Oswald Spengler, in dessen monumentaler Morphologie der Weltgeschichte (»Der Untergang des Abendlandes«) folgende provokative Aussage zu lesen ist:

Die Methode, tote Formen zu erkennen, ist das mathematische Gesetz.  
Die Methode, lebendige Formen zu erkennen, ist die Analogie.

Auch wenn das Analogiedenken noch lange nicht rehabilitiert ist, so ist doch in jüngster Zeit ein vermehrtes Interesse an diesem alten Erkenntnis- zweig festzustellen.<sup>2</sup> Neuere wissenschaftliche Konzepte, wie Mandel- brots *fraktale Geometrie*<sup>3</sup> und Sheldrakes *morphogenetisches Feld*<sup>4</sup> – bei- des Konzepte, welche die Form als durchgängiges Gestaltungsprinzip beinhalten (ersteres im räumlichen, letzteres im zeitlichen Sinn) –, haben ebenso dazu beigetragen wie das wachsende Bewußtsein dafür, daß der rein naturwissenschaftlichen, reduktionistischen Weltsicht ein wesent- liches Element abgeht: eben die lebendige Form.

Auch für die Psychologie ist der Analogieschluß ein fundamentales

2. Siehe z. B. K. Gloy und M. Bachmann: *Das Analogiedenken*.

3. B. Mandelbrot: *Die fraktale Geometrie der Natur*.

4. R. Sheldrake: *Das schöpferische Universum*.



Werkzeug – er ist sogar das Mittel schlechthin, denn die Sprache der Seele ist eine reine Bilderwelt. Die Traumbilder des Unbewußten wirken nur dann als Botschaften, wenn sie entschlüsselt und gedeutet werden, und dies geschieht mit Hilfe von Analogien. Als Stützpunkte oder »Schweißpunkte« dieser Analogien dienen gewisse *Symbole*: Das sind Bilder oder Zeichen, die über sich selbst hinausdeuten und vom Unbewußten unmittelbar, intuitiv verstanden werden.

Nun ist auch die Außenwelt potentiell reich an Symbolen; schließlich wird die Traumwelt auch von Sinneseindrücken gespeist. Besonders interessant und relevant im Zusammenhang mit unserem Dante-Bezug ist hier die Frage, welche psychologische Symbolik durch den wissenschaftlichen Vorstoß in die jenseitige (sinnlich nicht erfaßbare) Außenwelt zum Ausdruck gebracht wird und welche Erkenntnis sich daraus im Hinblick auf eine untergründige Einheit von Außenwelt und Innenwelt ergeben kann. Es ist dieser Fragenkomplex, mit dem sich der große Physiker Wolfgang Pauli, vor dem Hintergrund seiner persönlichen Bekanntschaft mit C. G. Jung, in seinen letzten Lebensjahren intensiv auseinandergesetzt hat. Wir zitieren im folgenden eine längere Passage aus Paulis Untersuchung »Der Einfluß archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler«, weil darin ein Programm skizziert wird, dem wir uns in diesem Buch genauso verpflichtet fühlen.

[Es] erscheint uns heute nur ein solcher Standpunkt annehmbar, der *beide* Seiten der Wirklichkeit – das Quantitative und das Qualitative, das Physische und Psychische – als vereinbar anerkennt und einheitlich umfassen kann.

Ein Rückgriff auf den archaischen Standpunkt, dessen Einheit und Geschlossenheit mit einer naiven Unwissenheit über die Natur erkaufte war, ist für den Modernen offenbar ausgeschlossen. Dennoch veranlaßt ihn gerade sein starker Wunsch nach einer größeren Einheitlichkeit seines Weltbildes, der [...] Bedeutung der vorwissenschaftlichen Stufe der Erkenntnis für das Werden der wissenschaftlichen Ideen dadurch Rechnung zu tragen, daß der Untersuchung der naturwissenschaftlichen Erkenntnis nach außen eine Untersuchung dieser Erkenntnis nach innen an die Seite gestellt wird. Während erstere die Anpassung unserer Kenntnisse an die äußeren Objekte zum Gegenstand

hat, sollte letztere die bei der Entstehung unserer wissenschaftlichen Begriffe benützten archetypischen Bilder ans Licht bringen. *Nur durch beide Untersuchungsrichtungen zusammengenommen dürfte sich nämlich eine Vollständigkeit des Verstehens erreichen lassen.*

[...] Diese Verknüpfung [der wissenschaftlichen Erkenntnis mit dem religiösen Wandlungserlebnis] läßt sich nur erfassen durch Symbole, die sowohl die emotionale Gefühlsseite des Erlebens bildhaft ausdrücken, als auch in lebendiger Beziehung zum Gesamtwissen der Zeit und zum tatsächlichen Prozeß der Erkenntnis stehen. Eben weil unserer Zeit die Möglichkeit einer solchen Symbolik fremd geworden ist, dürfte es von besonderem Interesse sein, *auf eine andere Zeit zurückzugreifen*, welcher zwar die Begriffe der von uns nun klassisch genannten wissenschaftlichen Mechanik fremd waren, die es uns aber ermöglichen, den Nachweis zu erbringen für die *Existenz eines Symbols mit einer gleichzeitig religiösen und naturwissenschaftlichen Funktion.* [Hervorhebungen B. B.]

Mit Paulis Rückgriff auf eine »andere Zeit« ist sein Versuch gemeint, mit der modernen Mikrophysik (Quanten- und Teilchenphysik) wieder an die äußerst reichhaltige Symbolik der Alchemie anzuknüpfen, um so zu einer ganzheitlicheren Sicht der Dinge zu gelangen. Paulis Vorhaben scheint bis heute bloßes Programm geblieben zu sein, es sei denn, man betrachtet Capras »Tao der Physik« als östliche Variante davon. Die Hauptschwierigkeit eines solchen Unterfangens liegt möglicherweise in der großen Abstraktheit der Prozesse, die sich im Mikrokosmos abspielen. Im Gegensatz dazu scheint im Makrokosmos alles viel einfacher und anschaulicher, trotz Raumkrümmung und Relativität. Außerdem existiert bis heute eine lebendige, an den Himmel projizierte Symbolik in Form der volkstümlichen Planeten-Astrologie. Offenbar hat sich bis heute kaum jemand die Mühe genommen, auch die Astrophysik der Sterne und Galaxien auf ihre versteckte Symbolik zu untersuchen.<sup>5</sup> Dabei stößt man dort, aus der Optik des morphologisch ähnlichen mittelalterlichen Weltbilds, sehr schnell auf *das* überragende Symbol »mit einer gleichzeitig religiösen und naturwissenschaftlichen Funktion«: den *Big Bang*, oder das *Primum Mobile*,

<sup>5</sup> Ein Versuch in dieser Richtung ist das Buch von R. Grossmann: *The Night Sky*.



wie es früher genannt wurde – Symbol des Selbst, der Ganzheit, des Ursprungs und des Ziels.

Skeptische Leser mögen die Analogien zwischen den Gedanken und Konzepten des Mittelalters und jenen der heutigen Wissenschaft für zufällig, ausgewählt, konstruiert oder überinterpretiert halten. Ihnen wird unsere symbolische Deutung der modernen Kosmologie zweifellos zu weit gehen. Wir haben grundsätzlich keine logischen Mittel zur Hand, solche Einwände aus dem Feld zu räumen. Denn eine Analogie schaut man, oder man schaut sie nicht. Schauen ist mehr als nur sehen im physiologischen Sinn. Schauen heißt, einen Sinnzusammenhang *aktiv* wahrzunehmen, einzusehen. Ein Sinnzusammenhang ist nie da, um bloß entdeckt zu werden – er wird durch die Schau erst hergestellt. Die Sinngebung, d. h. die Deutung, kann letztlich nicht vom Akt des Schauens getrennt werden; insofern man schaut, deutet man. Da der Sinn kein Gegenstand der Wissenschaft ist, kann es prinzipiell auch keine wissenschaftlichen Beweise für die »Richtigkeit« einer Analogie geben. Analoge Dinge hängen im allgemeinen eben »nur« *akausal* zusammen, auf eine Weise also, die von der objektiven Naturwissenschaft nur schwer oder gar nicht erfaßt werden kann. Es liegt also am Leser, zu schauen und zu deuten.

Was aber gewinnt man mit einer solchen Schau von Analogien? Sie kann uns helfen beim Versuch, die seit der kopernikanischen Wende herrschende Entfremdung zwischen Religion und Wissenschaft, zwischen Glauben und Vernunft, zwischen »innen« und »außen« zu mildern. Vielleicht ist es nicht zu weit gegriffen, wenn wir eine Hauptwurzel der oft beklagten Orientierungslosigkeit und Maßlosigkeit unserer heutigen Zeit im Aufkommen des homogenen, unbegrenzten Universums der Neuzeit sehen. Eine heilsame Beziehung zwischen »innen« und »außen« bedingt möglicherweise das *Bild* einer begrenzten, hierarchisch strukturierten Außenwelt, denn von einer solchen Gestalt ist auch die seelische Innenwelt, wie der mythische, projizierte Kosmos der Alten, mithin der Göttlichen Komödie Dantes, deutlich zeigt. In unserem Buch wird vorgeschlagen, daß die moderne Kosmologie, sofern man gewillt ist, einen geeigneten

Standpunkt einzunehmen, wiederum ein harmonisches, die Gegensätze versöhnendes Weltbild *zuläßt*.

Wer nicht an die Kraft der Symbolik glaubt und die Dinge nüchterner betrachten will, wird trotzdem von der Lektüre dieses Buches profitieren können, denn es wird darin eine populäre, allgemeinverständliche Kosmologie der modernen wie der alten Welt geboten. Zur Veranschaulichung komplizierter Prozesse, die im unsichtbaren (»jenseitigen«) Makrokosmos oder Mikrokosmos ablaufen, werden gewöhnlich sprachliche und bildliche Metaphern aus dem Alltag herangezogen, denn unsere Erfahrungsmöglichkeiten beschränken sich auf den Mesokosmos. In dieser Weise wird auch hier verfahren. Doch darüber hinaus benutzen wir den Rückgriff auf ein morphologisch ähnliches, altes Weltbild als Methode der Veranschaulichung, und diese Methode wirkt natürlich in beide Richtungen: Durch den Vergleich beleuchten sich das antik-mittelalterliche und das moderne Weltbild gegenseitig. Wer sich etwas auskennt mit der Big-Bang-Kosmologie (und das wird vielleicht die Mehrzahl der Leser betreffen), dürfte dadurch auch einen Zugang zu – und eine Achtung vor – dem christlichen Kosmos des Mittelalters erhalten.

Der Versuch, unsichtbare (»jenseitige«) Vorgänge zu veranschaulichen, hat auch immer etwas Fragwürdiges an sich, weil man im Besitz einer Anschauung oft vermeint, echtes Verständnis gewonnen zu haben, das es nur auf der Ebene der abstrakten Mathematik gibt. Vereinnahmen (»verdiesseitigen«) läßt sich das Jenseits prinzipiell nicht, dafür sorgt schon die Begrenztheit unserer (ebenso mesokosmisch geprägten) Sprache. Doch die Sprache ist auch ein Mittel der künstlerischen Poesie, nicht nur der Information. Vielleicht ist die angemessenste Form der Auseinandersetzung mit dem Jenseits gerade die Poesie.

In der Popularisierung und zugleich Poetisierung gelehrten Wissens ist Dante bis heute wohl unerreicht. Er war der erste, der sich dieser Aufgabe in seinem frühen Werk, dem »Gastmahl«, mit Leidenschaft widmete, indem er bewußt italienisch statt lateinisch schrieb. Ein klappriges Knochengerst scholastischer Theorien in ein lebendiges Kunstwerk höchster Voll-



endung, wie es die Göttliche Komödie darstellt, verwandelt zu haben, darin liegt Dantes Unsterblichkeit. Und gerade heute, wo wir auf unermeßlichen Schätzen wissenschaftlicher Juwelen sitzen, würden wir uns einen neuen Dante wünschen.

Zum Schluß noch ein Wort zum Aufbau des Buchs. Das Buch hat drei Teile. Im ersten Teil (*Wandel des Weltbilds*) wird in Form eines längeren historischen Abrisses des abendländischen Weltbilds die minimale Hintergrundinformation aufgearbeitet, die man braucht, um die vorgeschlagenen Analogien verstehen zu können. Eine solche »Rampe« für die Leser scheint mir nötig, denn weder die moderne Astro- und Teilchenphysik noch die antik-mittelalterliche Philosophie, geschweige denn Dantes Göttliche Komödie (jedenfalls nördlich der Alpen) darf man als Teil der Allgemeinbildung voraussetzen. Jedes dieser Gebiete ist für sich alleine schon schwierig genug zu bewältigen. Über das alte astronomische Konzept des Primum Mobile werden wohl selbst meine Kolleginnen und Kollegen aus der Astronomie kaum Bescheid wissen (über das »neue« Primum Mobile freilich schon!). Die acht Kapitel des zweiten Teils (*Primum Mobile und Big Bang*) bilden das Herzstück des Buches. Hier werden thesenartig, ausgehend von der primären Analogie zwischen Primum Mobile und Big Bang, alle wesentlichen morphologischen Parallelen zwischen den geistigen Konzepten des scholastischen Mittelalters, speziell in der Optik Dantes, und den Beobachtungen und theoretischen Modellen der modernen Physik und Kosmologie aufgezeigt. Im dritten Teil (*Primum Mobile und Selbst*) wird dann der Versuch einer Interpretation der Analogien gewagt, indem diese, mit Hilfe der Jungschen Tiefenpsychologie weiter analogisierend, auf ihren symbolischen Gehalt geprüft und auf eine mögliche Kongruenz zwischen »Außenwelt« und »Innenwelt« zurückgeführt werden. Aber auch die Rolle der modernen Wissenschaft für unser spirituelles Leben soll kritisch beleuchtet werden. Gerade Dante, ein Seher am Scheideweg zwischen Mittelalter und Neuzeit, der die Ambivalenz des menschlichen Wissensdrangs, der sich bald mächtig Bahn brechen sollte, sehr genau spürte, hat uns dazu sehr viel zu sagen.