

Sterne er-zählen – Narrative Aspekte der Astronomie

Bruno Binggeli

erschienen in: *Erzählen in den Wissenschaften. Positionen, Probleme, Perspektiven*,
26. Kolloquium der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften,
Balz Engler (Hg.), Academic Press Fribourg 2010

Zusammenfassung

In der Astronomie hat das Erzählen eine Bedeutung, die über die Notwendigkeit einer inspirierenden Berichterstattung hinausgeht. Es ist die unerreichbare Ferne des Forschungsgegenstands, des Himmels und seiner Gestirne, die seit jeher zur Fiktion und Projektion unbewusster Motive reizt. Dieser Umstand erklärt die Entstehung der Astralmythen, der vermutlich ersten Erzählungen überhaupt, ebenso wie die Tendenz, auch heute noch den Weltraum in populärwissenschaftlichen Darstellungen als mythischen Raum zu empfinden. Entgegen einem verbreiteten Vorurteil besitzt auch die Fachpublikation der exakten Wissenschaften erzählerische Merkmale. Eine Besonderheit stellt darin die Einflechtung mathematischer Formeln dar, die wir mit lyrischen Elementen im Erzähltext vergleichen. In der Astronomie gipfeln die Natur- und Forschungsgeschichten in zwei zueinander gespiegelten "grossen Erzählungen", der Geschichte vom Urknall her, und der Geschichte zum Urknall hin. Die "grossen Erzählungen" werden hier gegen die postmoderne Kritik verteidigt.

In den sogenannten exakten Wissenschaften, zu denen man die Astronomie zählt, wird versucht, die Vielfalt der Naturphänomene auf ein möglichst kleines Set von mathematischen Gesetzen, somit letztlich auf eine azeitliche Struktur zurückzuführen. Zu fragen, welche Rolle in einer solchen Disziplin das Erzählen – eine zeitliche Struktur *par excellence* – spielt oder spielen kann, ist deshalb vielleicht besonders interessant. Dem typischen Vertreter der Disziplin ist die Frage allerdings eher lästig, denn schliesslich gilt es, alle Subjektivität zu überwinden, und diese zeigt sich gerade in der menschlichen Eigenschaft, alles "in Geschichten verstrickt" wahrzunehmen und weiter zu verstricken (Schapp 2004). Die Funktion des Erzählens erschöpft sich aber nicht darin, der Wissenschaft ein menschliches Gesicht, sie für Menschen überhaupt erst erträglich zu machen. Wesentlich und unumgänglich, auch für die Wissenschaft selbst, ist das Erzählen primär dort, wo wir es mit zeitlichen Aspekten zu tun haben. Zwei solche Aspekte drängen sich hier sofort auf: (1) die Zeitlichkeit des Forschungsgegenstands selbst, als Teil der *Naturgeschichte*, besonders wichtig für die Astronomie, aber auch die Erd- und Biowissenschaften, (2) die Zeitlichkeit des Erkenntnisgewinns, als Teil der Wissenschaftsgeschichte (umfassender der *Geistesgeschichte*).

Forschungsgeschichte(n)

Bleiben wir gleich bei letzterem Aspekt, denn hier sind, gemäss der Definition von M.-L. Ryan im Beitrag von M. Fludernik, die wichtigsten Elemente einer echten Erzählung, zumindest potentiell, gegeben: Wir haben eine mit Individuen (Forschern) bevölkerte, in Raum und Zeit situierte (Forschungs-) Welt. Die Protagonisten (Forscher) agieren absichtsvoll und intelligent, nach durchschaubaren Plänen, und – besonders wichtig – sie können auch emotional reagieren. Es ist gerade dieses affektive Element, dessen explizites Vorhandensein oder Nichtvorhandensein in einer wissenschaftlichen Kommunikation den Unterschied zwischen einer (“lebendigen”, “subjektiven”) Erzählung und eines (“nüchternen”, “objektiven”) Berichts ausmacht. Eine scharfe Trennung der beiden Mitteilungsformen, wie sie Häcki-Buhofer (in diesem Konferenzband) vorschlägt, erweist sich in der Praxis jedoch als schwierig, denn ein “Bericht” kann (ob vom Autor gewollt oder nicht) sehr wohl Emotion implizit enthalten und diese im Leser wecken, während eine “Erzählung” wiederum bloss “zur Kenntnis” genommen werden kann. Freilich wird eine naturwissenschaftliche Kommunikation in schriftlicher Form (als Paper im Fachjournal) eher sachlich und objektiv, in mündlicher Form (als Vortrag) aber, zumal vor einem Laienpublikum, als spannende, persönlich gefärbte Geschichte daherkommen. Dennoch denken wir uns “Bericht” und “Erzählung” lediglich als Extreme oder Pole eines weiten Kontinuums der zeitlich strukturierten Mitteilung, in welchem ein Forschungsbericht, je nach dem Grad der Subjektivität, näher an diesem oder jenem Pol zu liegen kommt. Wir werden im Folgenden auch nicht mehr weiter zwischen Bericht und Erzählung unterscheiden.

Auch innerhalb eines naturwissenschaftlichen Berichts lassen sich solche graduellen Unterschiede ausmachen. Der typische Forschungsbericht erzählt (mündlich oder schriftlich) die Geschichte der eigenen, in einem gewissen Zeitrahmen ausgeführte Forschungsarbeit. Ein solcher Bericht ist dabei weitgehend nach bestimmten, ungeschriebenen Konventionen strukturiert. So bewegt er sich meist auf zwei deutlich zu unterscheidenden Erzählebenen: (1) der Ebene der Durchführung der konkreten Forschungsarbeit (der Experimente, der Beobachtungen, der Computerrechnungen etc.) – ein im nüchternen Wir-Ton vorgetragener, chronologischer “Laborjournalismus”, nahe am “Berichtspol” also, und (2) der Ebene der Motivation und Interpretation, auf welcher das betreffende Stück geschehener Forschungsarbeit in eine grössere Rahmengeschichte eingebettet wird, die sich im Kern mit der Erkenntnisgeschichte des im Fokus stehenden wissenschaftlichen Problems deckt. Ihre Anfangsklammer (“Introduction”) ist die Vorgeschichte des Problems (deren Teil man unter Umständen ist), sie soll das eigene Forschungsprojekt motivieren; ihre Schlussklammer (“Conclusions”) fügt die gewonnenen neuen Erkenntnisse in das Wissenskorpus ein und legitimiert das Projekt im Nachhinein. Der Erzählstil bzw. Erzählfokus auf dieser höheren Ebene ist ein ganz anderer; er ist subjektiver, näher am “Erzählpol”, tarnt sich aber oft als vermeintlich besonders objektiv – in der Narratologie würde man ihn wohl *auktorial* nennen: vermittelnd, reflektierend, souverän, allwissend (siehe z.B. Martínez und Scheffel 1999:90, Fludernik 2006:94). Im schriftlichen Bericht einer Team-Arbeit ist diese Rahmenstory typischerweise dem Leiter der Forschungsgruppe vorbehalten; er hat sie vorher schon über weite Strecken im Gesuch um finanzielle Unterstützung formuliert.

Der Unterschied der beiden Ebenen spiegelt sich auch im Grad der *Faktualität*, der sich zumeist, aber keineswegs immer oder notwendigerweise, mit dem Grad der Objektivität deckt. Im Gegensatz zum gänzlich faktualen Laborbericht enthält die Rahmengeschichte immer auch fiktionale Elemente. Jede Interpretation von Fakten, insbesondere jede Hypothese oder Theorie, ist letztlich eine Form von Fiktion – sonst gäbe es keine

wissenschaftlichen Debatten. In plastischen Worten vertritt diese Ansicht der Chemienobelpreisträger Roald Hoffmann (2005:308): “What are alternative hypotheses but competing narratives? Invent them as fancyful you can. [...] There is time [...] for experiment to discover which story holds up better.” Ganz besonders wichtig ist die Fiktion gerade in der Astronomie, denn die Astronomen können, im Unterschied zu allen andern naturwissenschaftlichen Disziplinen, ihren Forschungsgegenstand in aller Regel nicht ins Labor schleppen, d.h. in der Astronomie ist gleichsam alles Theorie. Populäre Darstellungen der Astronomie arbeiten häufig mit fiktionalen Erzählungen, das geht bis hin zur *science fiction story*, die ja ein eigenes literarisches Genre bildet.

Eine andere Eigenheit der Astronomie, die sie aber mit den andern “exakten Wissenschaften” teilt, ist der hohe Grad an *Mathematisierung*. Dies hat zur Folge, dass eine astronomische Fachpublikation, oder auch ein Fachvortrag, gewöhnlich mit mathematischen Symbolen und Formeln gespickt ist. Wie soll man dies nun narratologisch deuten? Vielleicht vergleicht man den Formelapparat innerhalb einer wissenschaftlichen Erzählung am besten mit einem “lyrischen Einschub”, denn Lyrik (wie auch Musik) und Mathematik sind darin verwandt, dass sie, in verdichteter Form, auf eine gewisse Unmittelbarkeit des Ausdrucks aus dem innersten Wesen der Dinge abzielen und letztlich eine magische Einheit (im einen Fall durch einen gefühlten “Einklang”, im andern durch eine intellektuelle “Einsicht”) zwischen Subjekt und Objekt beschwören. Gedichte sind allerdings selten unmittelbar verständlich, und so ist es natürlich auch mit mathematischen Formeln; beide bedürfen der Erklärung und Deutung. Vielleicht sollten wir deswegen auch nicht von “Einschub” reden, denn die Formeln sind keine blosse Zierde (die grosse ästhetische Qualität der Mathematik ist unbestritten), vielmehr stellen sie im Verständnis der Wissenschaft gerade das Wesentliche dar, sie enthalten, als (Ver-)Dichtungen im wörtlichen Sinn, die wesentlichen Gestzmässigkeiten der Natur in einer Nusschale; der erzählerische Text darum herum dient primär der Erläuterung.

In seinem grossartigen Panorama der menschlichen Bewusstseins- und Kulturgeschichte verortet Jean Gebser (1999) Lyrik (qua Musik) und Mathematik – letztere, als Produkt des “mentalenen” Bewusstseins, zumindest in gewissen Aspekten, so des Gleichsetzens – in einer tieferliegenden, “magischen” Bewusstseinsstruktur, die es zu unterscheiden gilt von der nächsthöheren, “mythischen” Bewusstseinssebene, in welcher im Uebrigen das Erzählen beheimatet ist (spezifisch zur “magischen” Mathematik: Gebser 1999, 2. Teil, Band III: 478-479). Einigen Einblick in das Verwandtschaftsverhältnis von Poesie und Mathematik gestattet auch das fragmentarische Schrifttum des frühromantischen Dichters und “magischen Idealisten” Novalis (siehe Daiber 2001: 132-139). Mathematik ist insofern gerade das Nicht-Erzählerische, als sie die Azeitlichkeit der Denk- bzw. Naturgesetze einfängt. Auf eine (vielleicht etwas prekäre) Kurzformel gebracht, könnte man die aufscheinende Polarität wie folgt beschreiben: *Erzählung ist mythisch* (Mund auf, nach aussen gerichtet) – *Mathematik ist mystisch* (Mund zu, nach innen gerichtet).

Es ist nun gerade der hohe Grad der Mathematisierung, der den “exakten Wissenschaften” eine so grosse Glaubwürdigkeit verleiht. Mathematik *gilt* als “objektiv”, Erzählung als “subjektiv”. Andere, weniger “positive” Naturwissenschaften, wie die Geologie oder Biologie, sahen oder sehen sich gezwungen, ihre narrativen Elemente in den Hintergrund zu stellen, um ernst genommen zu werden, bzw. erst eine “Konsolidierung” dieser Disziplinen durch die Formalisierung mittels Mathematik, Physik, Chemie (man spricht dann z.B. von “Geophysik” und “Biochemie”) “... erleichtert die erneute Oeffnung zum Narrativen” (Weissert, in diesem Band). Gebiete wie die Anthropologie, die im Grenzbereich zwischen Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft stehen und sich (vorläufig?) einer Formalisierung

gänzlich entziehen, leiden besonders unter Glaubwürdigkeitsproblemen (siehe Henke in diesem Band). Bei den eigentlichen Geistes- oder Humanwissenschaften stellt sich das Problem der Glaubwürdigkeit wieder anders dar, obwohl man sich gerade dort die hohe Formalisierung der Naturwissenschaften, wohl auch aus politischen Gründen, zunehmend zum Vorbild zu machen scheint. In den exakten Wissenschaften selbst führt das hohe Ansehen dank Mathematik zu einer grossen Freiheit des narrativen Ausdrucks, besonders im mündlichen Vortrag, der in der Regel durch eine gewisse Saloppheit, um nicht zu sagen: Sprachschludrigkeit gekennzeichnet ist. “Die Exaktheit des Gegenstandes gestattet die Unexaktheit der Sprache” (Weizsäcker 1971: 64).

Zurück zur gesitteten Erzählung in der Astronomie. Nicht nur der Erzählmodus, auch der Erzählinhalt des naturwissenschaftlichen Berichts folgt gewissen Regeln. Das weitaus häufigste Motiv, das auch ganz natürlich für die nötige Spannung sorgt, ist sicher die *Suche* – die Suche nach dem kausalen Grund für einen Sachverhalt, nach der Lösung eines Problems, oder auch einfach nach physischen Objekten bekannter oder unbekannter Art. In der Astronomie sind wir ständig auf der Suche nach immer entfernteren und schwächeren Objekten; dafür bauen wir immer grössere Teleskope. Seit siebzig Jahren suchen die Himmelforscher – bislang ohne Erfolg – nach der sogenannten Dunklen Materie, einer hypothetischen Substanz, die bewirken soll, dass sich die Sterne in einer Galaxie – wie beobachtet – schneller bewegen, als es die Schwerkraft der sichtbaren Materie gebieten würde (siehe z.B. Hooper 2008). Das ergibt eine schöne *Detektivgeschichte*: Wer diese “Delinquentin” erwischt, wird dereinst nach Stockholm reisen... Und damit wird aus der Detektivgeschichte auch eine *Heldengeschichte*. Wie im klassischen Epos gelangt der Held ans Ziel, indem er, dank seiner hervorragenden Eigenschaften, grosse Hindernisse überwindet – je grösser das Hindernis, desto grösser die Heldentat. Wer über seine eigene Forschungsarbeit berichtet, wird deshalb, ob bewusst oder unbewusst, die Hindernisse, die es zu überwinden galt oder gilt, und damit auch den aktuellen oder potentiellen Erfolg der Arbeit, etwas aufbauschen (bewusst, wenn es um die Verteilung von Geldern geht).

Es gibt auch die ganz grossen Heldengeschichten, die eher zur mündlichen Erzählkultur einer Wissenschaft gehören. In der Astronomie sind das Geschichten wie diejenige von Walter Baade, dem es 1943, nach monatelanger, akribischer Präbelei mit dem 2.5m-Teleskop des Mt. Wilson Observatoriums, unterstützt noch durch die kriegsbedingte Verdunkelung des nahen Los Angeles, erstmals gelingt, das Zentrum der Andromedagalaxie fotografisch in Einzelsterne aufzulösen und damit das fundamentale Konzept der “Sternpopulationen” zu etablieren; oder Arno Penzias und Robert Wilson, die 1965 eine gewisse, ganz schwache Reststrahlung im Radiobereich zu beseitigen versuchen, wofür als Quelle zeitweilig auch ganz gewöhnlicher Vogeldreck in der Antenne verdächtigt wird; was Ihnen aber nicht gelingt, nicht gelingen kann, weil sie damit zufällig, wie sich nachher bald herausstellt, auf den isotropen kosmischen Mikrowellenhintergrund stossen, dessen Existenz bis heute mehr als alles andere die Urknalltheorie stützt – etc. (solche Geschichten finden sich beispielsweise in *Modern Cosmology in Retrospect* 1999, und Sandage 2004). So hat sich über die Jahre ein grosser Fundus an Legenden und Anekdoten gebildet, deren häufiges Erzählen in Vorträgen und Vorlesungen identitätsstiftend wirkt und so etwas wie den “Stallgeruch” einer wissenschaftlichen Disziplin ausmacht. Tatsächlich lässt sich mit Roald Hoffmann sagen: “Everywhere one looks in science, there are stories” (2000: 310).

Die Heldengeschichte hat in der Astronomie noch eine andere, ganz besondere Konnotation. Der gestirnte Nachthimmel ist reich bevölkert mit Heldenfiguren der griechischen Sagenwelt (Herkules, Orion etc.), und zwischen diesen kann sich, quasi als moderner Held, auch der

Astronom mit Namen verewigen, wenn er vom Entdeckerglück heimgesucht wird. Die Mondkrater und andere prominente Dinge da oben sind natürlich längst vergeben, aber Kometen werden noch heute nach dessen Entdecker benannt, und bei den Asteroiden hat der Entdecker wenigstens das Recht der Namensgebung. Der Himmel ist gewiss das ertümlichste Symbol göttlicher Transzendenz (siehe Eliade 1954: 61-64), deswegen gehören Götter- und Heldengestalten auch natürlicherweise dorthin. Dass diese Symbolik unbewusst immer noch nachwirkt, auch bei rational denkenden Astronomen, auf deren Arbeit – so gesehen – stets auch ein Quäntchen Ewigkeitsglanz fällt, suggeriert allein schon die Doppelbedeutung des Wortes “Himmel” in den meisten Sprachen (englisch als wichtige Ausnahme). Vielleicht liegt im ewigen Kreisen der Gestirne überhaupt die Wurzel des symbolischen, mythischen Bewusstseins – und somit auch des Erzählens! Diese Vermutung hat Jean Gebser geäußert, und sie ist sehr plausibel: “Es muss anfänglich ein tiefer Zusammenhang zwischen der ersten Wahrnehmung gesetzmässiger, also stets wiederkehrender Bewegungen und der Entdeckung [Erweckung] der Seele bestanden haben. Es ist der nächtliche Himmel, von dem sich diese Bewegungen ablesen liessen; und das früheste Zeitgefühl mag daher mit der korrespondierenden eigenen Rhythmik und Energetik zusammenfallen. Platon verriet es uns in dem dunklen Worte, wonach Himmel und Seele zugleich entstanden seien” (Gebser 1999: Teil 1/Band II, 239).

Auch das “mimetische Vermögen” Walter Benjamins (2007: 92-95) gehört hierhin. Nach Benjamin besitzen wir, als ertümlichstes Mittel der Weltbewältigung, eine angeborene Fähigkeit zur Herstellung von Aehnlichkeiten, zur Nachahmung (Mimese) der Natur – und: “Man muss grundsätzlich damit rechnen, dass in einer entlegeneren Vergangenheit zu den Vorgängen, die als nachahmbar betrachtet wurden, auch die am Himmel zählten” (Benjamin 2007: 93). In kultivierter Form finden wir das Konzept (bzw. die Ethik) des menschlichen Lebens als Nachahmung des Kosmos im platonischen Griechentum (wie bereits aus dem Gebser-Zitat oben hervorging; dazu ausführlicher Brague 2006: 43-50).

Einen Niederschlag auf der Ebene unseres Themas findet die Hypothese von der himmlischen Herkunft der Seele nun in der folgenden (ethymologischen) Aussage: *Erzählen kommt von zählen*. In dieser Wortverwandtschaft liegt tatsächlich mehr als die Gemeinsamkeit der zeitlichen Abfolge. Jedes zählen beruht auf der Periodizität eines gewissen Phänomens, und die wichtigsten periodischen Phänomene in der Aussenwelt sind gegeben durch die astronomischen Rythmen von Tag und Nacht, Monat und Jahr. Man zählt beispielsweise Tage, und jeder neue Tag, jede neue Zahl ist eine *Wiederholung*, eine Re-präsentation, eine Vergegenwärtigung des anfänglichen Zustands, des Ursprungs – so wie jede Erzählung auf eine Re-präsentation, eine Vergegenwärtigung des Geschehenen abzielt. – Und reizt nicht die Nacht überhaupt zum erzählen, wie Nietzsches berühmtes Nachtlied im *Zarathustra* so wunderbar sagt: “Nacht ist es: nun sprechen lauter alle springenden Brunnen. Und auch meine Seele ist ein springender Brunnen...” (II, 362)

Naturgeschichte(n)

Kommen wir nun zum naturgeschichtlichen Aspekt der astronomischen Erzählung. In der Astronomie (und Astrophysik) untersuchen wir nicht nur die Struktur, sondern auch die zeitliche Entwicklung aller möglichen Himmelskörper – Planeten, Sterne, Galaxien etc. – , schliesslich auch des Universums, der physischen Welt im Grossen und Ganzen. Es ist das erklärte Ziel der Naturwissenschaften, die Entwicklung des Universums vom Urknall bis zum heutigen Menschen zu verstehen. Der längste Abschnitt dieser Naturgeschichte fällt in den

Bereich der Astronomie: vom Beginn vor ca. vierzehn Milliarden Jahren bis zur Entstehung der Erde vor ca. 4,5 Milliarden Jahren, wo dann der “Stab” an die Erd- und Biowissenschaften weitergereicht wird. Diese lange Geschichte will erzählt werden! – Besinnen wir uns aber nochmals auf die linguistische Definition des Erzählens (nach Ryan im Beitrag von Fludernik). Bei den Forschungsgeschichten haben wir das Kriterium der Affektivität als sekundär bezeichnet, denn immerhin hat man es dort mit intelligenten, absichtsvoll handelnden Subjekten zu tun. Das ist nun aber in der Naturgeschichte mit Sicherheit nicht der Fall. Was lässt uns hier dennoch von einer “Erzählung” reden? Wir werden sehen, dass die Naturgeschichte prinzipiell nur auf einem populären Niveau erzählt werden kann, und dass dabei, als Mittel zur “Vitalisierung” der toten Materie, die Objekte tendentiell *vermenschlicht*, und deswegen potentiell zu Subjekten einer Erzählung werden. Nur eine menschliche, oder eben vermenschlichte Welt geht uns etwas an, d.h. weckt Emotionen und kann erzählt werden. Diese psychische Projektion ist in den meisten, zumindest seriösen Darstellungen der Naturgeschichte kaum beabsichtigt, denn die Gefährlichkeit, der Natur irgendeine Absicht zu unterstehen (z.B. im Zusammenhang mit der biologischen Evolution) ist bekannt; aber sie geschieht eben unbewusst.

Warum soll es nur populäre Berichte geben können? Das hat mit der Unüberschaubarkeit und Komplexität der Naturprozesse zu tun. Kein Naturwissenschaftler würde es sich heute noch anmassen, im Stile Alexander von Humboldts, die ganze Naturgeschichte auf höchstem Fachniveau abzuhandeln (aber eigentlich war Humboldts *Kosmos* auch bereits eine Popularisierung). Auch kein Astronom oder Astrophysiker wäre fähig, die *ganze* Geschichte im astronomischen Bereich zu seinem Forschungsgegenstand zu machen. Die kosmische Geschichte verläuft nämlich so, dass nacheinander ganz verschiedene Spezialgebiete in den Fokus geraten bzw. Spezialisten gefragt sind. Die ersten Sekundenbruchteile des Universums “gehören” den Teilchenphysikern, ab einer Minute nach dem Big Bang den Kernphysikern. Dann sind die Computerleute dran, die mit aufwendigen “numerischen Simulationen” die im Dunkeln stattfindende Strukturentstehung nachvollziehen. Die Hubble-Beobachter, die mit ihrem Teleskop einen Milliarden Lichtjahre tiefen Tunnel in den Himmel bohren, kommen ihnen von der andern Seite entgegen. Dann geht der Ball an die Galaxiendynamiker und Milchstrassenforscher. Die Sternentstehung aus Gas und Staub ist ein (ungelöstes) Problem für sich. Sternentwicklung ist wieder was anderes. Das Sonnensystem schliesslich liegt in den Händen der Planetologen. Kurz: auf fachlichem Niveau werden nur kosmische Episoden (oder allenfalls eng begrenzte Aspekte der kosmischen Geschichte) behandelt, und diese werden, in Fachjournalen, auch nicht wirklich (nach-)erzählt, sondern erzählt wird ja die Forschung darüber. Zeitliche Entwicklungen (etwa der Zentraltemperatur eines Sterns) werden bevorzugt durch Grafiken, also auf *azeitliche* Weise, dargestellt, weil man mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Grössen sehr einfach und direkt grafisch umsetzen kann. Ausserdem ist man in den exakten Wissenschaften kein Freund (zu)vieler Worte; zur Verständigung gibt’s ja die Formeln und eben Grafiken (man sagt ja auch: “ein Bild sagt mehr als tausend Worte” – schlecht für die Erzählkultur!). Wo dann doch ansatzweise ein zeitlicher Sachverhalt nacherzählt wird, vor allem im mündlichen Vortrag, z.B. so: “Der Stern wird im Zentrum langsam heisser, bis schliesslich die nächste Reaktion zündet” (womit notabene Millionen Jahre gemeint sind!), dann geschieht dies – notwendigerweise – in Alltagsworten (und möglicherweise noch unterstützt durch eine nachahmende Gestik), d.h. auf einer populärwissenschaftlichen Ebene. Das gilt erst recht für eine “grosse Erzählung” der kosmischen Naturgeschichte; auch eine solche kann es nur auf einem populärwissenschaftlichen Niveau geben – und selbst hier wird es sich grösstenteils um einen erläuternden, im auktorialen Erzählstil gehaltenen Kommentar handeln – in Darstellungen, die dann eben Titel tragen wie: “Im Anfang war der

Wasserstoff“ (Ditfurth 1972; eine Gesamtdarstellung auf einem höheren, semipopulären Niveau bietet Delsemme 1998). Populärwissenschaft soll aber hier nicht im Nur-Ton behandelt werden; sie dient nicht nur der Kommunikation nach aussen (gerichtet an ein Laienpublikum, an den Steuerzahler), sondern vor allem auch nach innen, als minimale Verständigungsbasis einer in unzählige Spezialgebiete zersplitterten Disziplin.

Ein anderer Aspekt der kosmischen Geschichte bzw. ihrer Nacherzählung ist ihre prinzipielle Fiktionalität – so würde man meinen; denn schliesslich extrapoliert man über unanschaulich grosse, vergangene Zeiträume hinweg (“Erzählzeit” und “erzählte Zeit” werden nirgends so krass auseinanderfallen wie hier!). Das Etikett “fiktional” stimmt freilich, wenn es um “unsere eigene” Geschichte, die Geschichte des nahen Weltraums geht. Diese muss, wie es die Archäologen tun, mühsam aus “Fundstücken”, für die man ein Alter bestimmen kann, rekonstruiert werden (wir sprechen sogar von “stellaren Fossilien”!). Aber es stimmt seltsamerweise nicht, oder auf eine bestimmte Weise nicht, wenn es um das weit entfernte All geht. Hier zeigt sich abermals eine ganz wesentliche Eigentümlichkeit der Astronomie, die sie von allen andern Naturwissenschaften unterscheidet. Sie gründet auf der einfachen Tatsache, dass die Lichtgeschwindigkeit nur endlich gross ist. Dadurch sehen wir prinzipiell alles in der Vergangenheit, wird die Astronomie zur Geschichtswissenschaft. Ein Stern in einem Lichtjahr Entfernung wird erblickt, wie er vor einem Jahr war, eine Galaxie in zehn Millionen Lichtjahren wie sie vor zehn Millionen Jahren war, etc. Je tiefer wir in den Raum vorstossen (virtuell), desto weiter geht’s in die Vergangenheit; bei vierzehn Milliarden Lichtjahren könnten wir den Urknall erblicken, wäre das Licht in der Ursuppe nicht gefangen gewesen. Die ganze kosmische Geschichte erscheint uns so auf einem Raum (eigentlich Pseudoraum) abgerollt (ent-wickelt!), und wir können sie *direkt* beobachten – faktualer geht es nicht! Auch unsere eigene Geschichte gewinnt damit an Faktualität, denn das paradigmatische “Kosmologische Prinzip” postuliert die Homogenität des Universums auf grossen Skalen, d.h. so wie es dort weit draussen zu sehen ist, war es auch hier. Und diese Geschichte, die auch unsere ist, hängt jederzeit über unseren Köpfen. Wenn wir sie erzählen, lassen wir den Himmel sprechen wie einst die alten Völker, die dort ihre Geschichten verewigt hatten...

Natürlich kann man die ganze Sache auch nüchterner betrachten, aber ein Mitschwingen der tieferen Seelenschichten, des Mythischen, Symbolischen, in der modernen Himmelforschung lässt sich (wie bereits bemerkt) kaum von der Hand weisen. Wenn wir liebevoll oder auch ehrfurchtsvoll von “Roten Riesen”, “Weissen Zwergen” oder “Schwarzen Löchern” erzählen, dann vermenschlichen wir die Gestirne oft auf eine Weise, die über das (oben erwähnte) notwendige Mass an Anschaulichkeit hinaus geht (dies soll auch mit unserem Titel “Sterne er-zählen” angedeutet werden). Gegen einen solchen Vitalismus sind die Atomphysiker, dank der Unanschaulichkeit ihres Forschungsgegenstands, besser gefeit. Den Astronomen passiert es, weil die uralte Analogie zwischen Stern und Menschenseele (z.B. in Platons *Timaios*) unbewusst noch immer nachwirkt. In ihren Sterngeschichten wird dann der Raum der Erzählhandlung, der Weltraum, auch im Verständnis der Narratologie, zum *mythischen* (oder *symbolischen*) *Raum*, in den hinein sie ihr psychisches Innenleben projizieren (siehe Haupt 2004). Generell hat das Erzählen einen starken psychischen Hintergrund; die Psychologin B. Boothe in diesem Band gibt Beispiele der “narrativen Wunscherfüllung”. Wünschen aber heisst auf lateinisch *desiderare*, womit man wörtlich den Verlust eines Gestirns (= *sidus*) beklagt!

Dieser Bedeutungszusammenhang zeigt sich noch auf andere Weise, wenn wir nun wieder zum geschichtlichen Aspekt der Forschung zurückkehren. In der Astronomie ist der

wissenschaftliche Fortschritt ein – wenn auch bloss im virtuellen Sinn gemeintes – buchstäbliches Fortschreiten in immer weiter entfernte Regionen von Raum und Zeit. Das Ziel dieser “Reise” ist der Urknall, dem sich auch die Teilchenphysik – experimentell mit ihren Beschleunigern, theoretisch mit ihrem Streben nach einer vereinheitlichten Feldtheorie – ständig weiter annähert. Und der Urknall steht für die ursprüngliche Einheit, aus der sich die ganze Naturgeschichte bis zum Menschen entfaltet hat. Wir vollziehen also mit unserer Forschung – räumlich abgebildet – gerade den umgekehrten Weg, den die Natur gegangen ist. Der Urknall erscheint uns als Alpha der Naturgeschichte und als Omega (eines Teils) der Wissenschaftsgeschichte. Dieses Motiv der *Rückkehr zum Ursprung* oder zum *Einen* erinnert an gewisse Vorstellungen des Neuplatonismus, der Gnosis und des deutschen Idealismus. Es ist nicht weit hergeholt, hier einen tiefliegenden psychischen Prozess am Werk zu sehen, der auch die wissenschaftliche Kosmologie symbolisch durchsetzt und, wie populäre Darstellungen derselben zeigen, die “Reise zum Urknall” entsprechend mythisiert (siehe dazu Binggeli 2006, worin die mythische Seite der modernen Kosmologie durch eine Analogisierung mit Dantes Jenseitsreise beleuchtet wird; zur Auffahrtssymbolik allgemein: Eliade 1954:141-143).

Die “grossen Erzählungen”

Zwei “grosse Erzählungen” in den Naturwissenschaften, spezieller der Astronomie, haben wir genannt: die Erzählung der kosmischen Geschichte (vom Urknall her) und die Erzählung des wissenschaftlichen Fortschritts (zum Urknall hin). Nun gibt es die bekannte “postmoderne” Kritik Lyotards (1999), die das “Ende der grossen Erzählungen” der Moderne postuliert, d.h. eigentlich die Unmöglichkeit eines verbindlichen, allgemeingültigen Erklärungsprinzips der Welt. Eine ähnliche Stossrichtung verfolgt auch Sloterdijks (2008) Sphärengeschichte, die mit einem pluralistischen Schaumgebilde endet. Müssen sich die Naturwissenschaften von dieser Fundamentalkritik betroffen fühlen? Sie müssen es nur, wenn sie die Rationalität ihrer Disziplin überschätzen und überbetonen. Naturwissenschaft, auch wenn sie zum Teil hochmathematisiert daher kommt, ist kein philosophisches Denksystem. Die korrigierende Instanz, die den “Fortschritt” in der Naturwissenschaft bestimmt, ist nicht das Denken, sondern die “Natur” selbst, – Natur verstanden als das nie ganz mit bloss rationalen Mitteln zu erfassende “Unbestimmte” oder “All” (manche würden es auch “Geist” nennen), in welchem, nach innen, im dunklen “Naturreich” der Psyche, auch der Antrieb zur Naturforschung und vielleicht auch des Denkens wurzelt. Die psychische Färbung der Naturforschung, ihre Irrationalität, haben wir ja gerade an Hand der astronomischen Erzählung zu zeigen versucht. Für Naturwissenschaftler gibt es ungebrochen ein verbindendes und verbindliches Ziel (das zugleich die Quelle ist), und die daraus gespiesenen “grossen Erzählungen” behalten für ihn ihre Gültigkeit, ohne dass damit ein Anspruch auf absolute Wahrheit verbunden wäre. Die “Postmoderne” scheint eher auf eine Krise der Geisteswissenschaften hinzudeuten; in den Naturwissenschaften ist sie jedenfalls noch nicht angekommen.

Zitierte Literatur

- Binggeli, Bruno, 2006. *Primum Mobile. Dantes Jenseitsreise und die moderne Kosmologie*. Zürich: Ammann
- Benjamin, Walter, 2007. "Ueber das mimetische Vermögen", in Alexander Honold, Hrsg. *Schriften zur Theorie der Narration und zur literarischen Prosa*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp
- Braque, Rémi, 2006. *Die Weisheit der Welt. Kosmos und Welterfahrung im westlichen Denken*. München: Beck
- Daiber, Jürgen, 2001. *Experimentalphysik des Geistes. Novalis und das romantische Experiment*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- Delsemme, Armand, 1998. *Our Cosmic Origins. From the Big Bang to the Emergence of Life and Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press
- Ditfurth, Hoimar von, 1972. *Im Anfang war der Wasserstoff*. Hamburg: Hoffmann u. Campe
- Eliade, Mircea, 1954. *Die Religionen und das Heilige. Elemente der Religionsgeschichte*. Salzburg: Otto Müller
- Fludernik, Monika, 2006. *Einführung in die Erzähltheorie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Gebser, Jean, 1999. *Ursprung und Gegenwart*. Bände II und III der Gebser-Gesamtausgabe. Schaffhausen: Novalis, 2. Auflage
- Haupt, Birgit, 2004. "Analyse des Raums", in Peter Wenzel, Hrsg. *Einführung in die Erzähltextanalyse. Kategorien, Modelle, Probleme*, 2004. Trier: Wissenschaftlicher Verlag Trier, 69-87
- Hoffmann, Roald, 2000. "Narrative", *American Scientist* 88, 310-313
- Hoffmann, Roald, 2005. "Storied Theory", *American Scientist* 93, 308-310
- Hooper, Dan, 2008. *Dunkle Materie. Die kosmische Energielücke*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Lyotard, Jean-François, 1999. *Das postmoderne Wissen: ein Bericht*. Wien: Passagen, 4. Auflage
- Martínez, Matías, und Scheffel, Michael, 1999. *Einführung in die Erzähltheorie*. München: Beck
- Modern Cosmology in Restrospect*. 1990. Hrsg. von B. Bertotti, R. Balbinot, S. Bergia und A. Messina. Cambridge: Cambridge University Press
- Sandage, Allan, 2004. *Centennial History of the Carnegie Institution of Washington. Vol I: the Mount Wilson Observatory*. Cambridge: Cambridge University Press

Schapp, Wilhelm, 2004. *In Geschichten verstrickt. Zum Sein von Ding und Mensch*. Frankfurt a. M.: Klostermann, 4. Auflage

Sloterdijk, Peter, 2008. *Sphären*, drei Bände (“Blasen”, “Globen”, “Schäume”). Frankfurt a. M.: Suhrkamp

Weizsäcker, C. F. von, 1971. *Die Einheit der Natur*. München: Hanser