

ESSAY

EXTRAPOLATION INS NIRWANA

Kritische Gedanken zur Theoretischen Physik aus erkenntnistheoretischer und naturphilosophischer Perspektive

von
Egbert Scheunemann

31. August 2010

In Diskussionen mit ebenso natur- wie sozialwissenschaftlich, also an dieser Welt schlechthin Interessierten pflege ich oft meinen 8-GB-USB-Speicherstick aus der Tasche zu ziehen, um mit diesem Wunderwerk der ohne die moderne Physik völlig undenkbar Technik zu demonstrieren, zu welchem unglaublichen Erfolge naturwissenschaftliche Forschung und Methodik geführt hat – im Gegensatz zu den oft erbärmlichen Ergebnissen in den Sozialwissenschaften selbst noch da, wo, wie in den Wirtschaftswissenschaften, inzwischen der Taschenrechner weit mehr zum Einsatz kommt als hermeneutische Textexegese oder supervisierte Seminardiskussionen unter besonderer Berücksichtigung der Gruppendynamik im Allgemeinen und der Geschlechterfrage im Besonderen. Man denke nur an die langen Gesichter unserer sogenannten Wirtschaftsweisen, als mit der letzten Finanzmarkt- und Realwirtschaftskrise mal wieder das genaue Gegenteil von dem eintrat, was nach der – auch von diesen Wirtschaftsweisen über lange Jahre propagierten – Entfesselung der Märkte entsprechend der in den Wirtschaftswissenschaften hegemonial, ja totalitär herrschenden Theorie des vollständigen Marktes hätte eintreten sollen.

Vorab sei also mein großer, mein überaus großer Respekt vor den Naturwissenschaften und vor Naturwissenschaftlern und speziell Physikern geäußert, die Raumsonden zum Mars schicken und dort fehlerfrei landen lassen, die Computertomografen entwickeln, mit denen wir in unser Gehirn gucken können, oder die mit dem Large Hadron Collider (LHC) in Genf die größte Maschine aller Zeiten konstruiert und realisiert haben, deren Dimensionen und technische Komplexität nur ungläubiges Erstaunen erwecken können.

Ähnlich starkes Erstaunen, nur in etwas anderer Hinsicht, erwecken inzwischen aber auch viele Theoretische Physiker, die sich weit jenseits der Grenzen unserer empirisch-technischen Erkenntnisfähigkeit, in Richtung des ganz Großen wie des ganz Kleinen, zu Weltbild- und Weltenkonstrukteuren entwickelt haben, die Paralleluniversen, Zeiten vor der Zeit, aufgewickelte zusätzliche Raumdimensionen und andere Fantastereien in derart inflationärer Weise aus dem Ärmel und in die Fachbücher und Fachzeitschriften schütteln, dass es Religionsstiftern, also Götterschmieden, oder auch Autoren von Fantasy-Romanen nur die Blässe des Neides ins Gesicht treiben kann. Die Jules Verne, Michael Ende und Douglas Adams aller nur denkbaren Zeiten werden nicht so viele Märchen erzählen können, wie die Stringtheorie inzwischen Theoriemärchen erzählt hat: 10^{500} ! Die Zahl der Protonen im uns bekannten Universum, lächerliche 10^{80} , ist gegen dieses Monstrum nur ein homöopathisches Nichts, das reale Universum nahezu eine tragikomische Seinsanmaßung!

Abgestoßen von einer philosophischen Erkenntnistheorie, die sich nach dem berühmten *linguistic turn* der gesamten Philosophie (Wittgenstein ff.) in eine esoterische Sprachphilosophie verwandelt hatte, deren Vertreter (wie im Falle Heideggers) gelegentlich regelrecht stolz darauf waren, von naturwissenschaftlichen Zusammenhängen

keine Ahnung zu haben, begann ich auf der erkenntnistheoretischen Suche nach dem Zusammenhang zwischen *Sprachstrukturen* (Gesetze der Grammatik, Logik, Mathematik) und *Wirklichkeitsstrukturen* (Naturgesetze) vor gut 20 Jahren, mich in die Naturwissenschaften selbst und vor allem auch in ihre erkenntnistheoretischen und naturphilosophischen Grundlagen einzuarbeiten. Welche Erkenntnisfreuden erlebte ich in den darauffolgenden Jahren im Vergleich zu meiner Zeit des Studiums der, unter anderem, Philosophie! Welche Kathedralen des Wissens, der Erkenntnis, der Logik, der empirisch überprüften Validität durfte ich durchschreiten nach meinem zwölfsemestrigen Aufenthalt in den epistemologischen und kognitiven Elendshütten der Philosophie!

Nach der ersten Euphorie stellten sich aber schnell auch erste Zweifel ein – und zwar an genau jenen Schnittstellen, an denen die Naturwissenschaften den Bereich der Naturphilosophie und Erkenntnistheorie berühren, also jenen, den ich selbst beackere. Und dieser Schnittstellenbereich ist nirgendwo größer als in der Theoretischen Physik: Theoretische Physik ist hochgradig versprachlichte Physik. Keine andere Naturwissenschaft (Naturwissenschaft?) ist so sehr auf Begriffsbildung, Begriffsinterpretation, auf formalsprachliche Grammatik und Logik, also auf Mathematik angewiesen wie sie – und keine tendiert folgerichtig (folgerichtig?) so sehr wie die Theoretische Physik zur formalsprachlichen Extrapolation, zum Hochrechnen dessen, was man, einen eng begrenzten empirisch-experimentell erfassten Bereich theoretisch durchleuchtend, formalsprachlich korrekt beschrieben hat, in Bereiche und Sphären, in denen womöglich ganz und gar anderes gilt. Und in denen gilt, wie gleich zu zeigen sein wird, sogar mit höchster Wahrscheinlichkeit ganz und gar anderes.

Um meine eben angesprochenen frühen Zweifel kurz zu verdeutlichen, seien gleich ein paar Beispiele aus drei klassischen Bereichen der Physik genannt, die aufzeigen, in welchem hohem Maße die physikalische Erkenntnisfindung auf Begriffsbildung und Begriffs- sowie Theorieninterpretation angewiesen ist und in welchem heftigem Maße sie schon immer zur Extrapolation, ja zur Totalisierung der Geltungsbereiche bestimmter Naturgesetze in Bereiche weit jenseits der faktischen Existenz ihrer Geltungsbedingungen tendierte und tendiert – mit oft absurden Ergebnissen. Vorab, um das Verständnis dessen, was folgt, zu erleichtern, ja teilweise erst zu ermöglichen, seien aber einige fundamentale naturphilosophisch-epistemologische Zusammenhänge geäußert.

Fundamentale naturphilosophisch-epistemologische Zusammenhänge

1. Naturgesetze existieren in einem strengen Sinne *nicht*. Sie existieren nicht in dem Sinne, wie die Naturphänomene, die sie beschreiben, selbst existieren. Die Naturphänomene verhalten sich nicht, wie sie sich verhalten, weil Naturgesetze es ihnen vorschreiben würden – sondern die Naturgesetze sind, wie sie sind, weil die Naturphänomene sich verhalten, wie sie sich verhalten. In einem strengen Sinne haben Menschen die Naturgesetze geschaffen: Sie haben sie vom Verhalten der Naturphänomene abgeschrieben und in den Lehrbüchern der Naturwissenschaften niedergeschrieben und kodifiziert. Naturgesetze existieren also nicht unabhängig von den Naturphänomenen – etwa in einem platonistischen Ideenhimmel – oder vom Menschen, der sie als geistiges Konstrukt den Naturphänomenen adäquat geschaffen hat.

2. Kein Naturgesetz gilt wirklich *universell*, also immer und überall. Jedes Naturgesetz gilt nur innerhalb des raumzeitlichen Bereichs, in dem seine Geltungsbedingungen selbst gelten – drei Minuten nach dem (falls es ihn gegeben haben sollte) Urknall, als es auskondensierte Materie, etwa in Form eines Hebels, noch nicht gab, galt auch kein Hebelgesetz. Und auch heute gilt es im gesamten Weltraum, der fast vollständig frei ist von kondensierter Materie, fast nirgendwo.

3. Die Geltungsbedingungen *sämtlicher* Naturgesetze, deren Entfaltungsraum selbst schon äußerst begrenzt ist, werden durch die Geltungsbedingungen anderer Naturgesetze zusätzlich begrenzt. Um im Beispiel zu bleiben: Ist ein Hebel zu lang, bricht er unter seinem eigenen Gewicht zusammen. Das heißt, die Geltungsbedingungen des Hebelgesetzes werden durch den Geltungsbereich des Gravitationsgesetzes ab einem bestimmten Punkt außer Kraft gesetzt.

4. Es gibt, und diese Feststellung ist von fundamentaler Bedeutung, *kein* Naturgesetz, das über allen anderen Naturgesetzen stehen, dessen Geltungsbereich den aller anderen umfassen würde.

5. Diese Zusammenhänge gelten nicht nur auf der physikalischen Ebene der kosmischen Evolution. Auch Gesetze, die auf der chemischen, biologischen, geistigen oder soziokulturellen Ebene evolvierten, von Mendels Vererbungsgesetzen zu den Gesetzen der Logik bis hin zu sozialen Regelsetzungen, sind in dieses Spiel der gegenseitigen Begrenzung der Geltungsbedingungen *aller* Gesetze einbegriffen – sonst wäre vollständig unerklärbar, wie die Deutsche Straßenverkehrsordnung, als Beispiel sozialer Gesetzgebung, Einfluss haben könnte auf physische Objekte, etwa Autofahrer, die vor einer roten Ampel stehen bleiben (wenn man von dem Absurdum absieht, auch noch die Deutsche Straßenverkehrsordnung als Naturgesetz zu bezeichnen oder als aus den Naturgesetzen allein und direkt ableitbar zu postulieren). Wohlgemerkt: Nicht die *Naturgesetze* können durch soziale oder geistige Gesetze (Verhaltensregeln, Spielregeln, Sprachregeln, Grammatik, Logik, Mathematik etc.) aufgehoben werden, sondern ihre raumzeitlichen *Geltungsbedingungen* können manipuliert werden. Ein Fußballspieler, der sich an die sozial gesetzten Regeln des Fußballspiels hält, also ein *physisches* Objekt (namens Fußball) entsprechend *sozialer* Regeln raumzeitlich manipuliert, verstößt gegen kein Naturgesetz. Und kein Naturgesetz verbietet oder *gebietet* gar im weitesten Freiraum dessen, was Naturgesetze ermöglichen, die Setzung bestimmter Fußballregeln. Die gleichzeitige Geltung von Naturgesetzen und Sozialgesetzen ist also keinerlei Widerspruch, weil sich die Geltungsbedingungen dieser Gesetze in völlig verschiedenen Geltungsbereichen und auf völlig unterschiedlichen Evolutionsstufen entfalten. Keine Gesetzessphäre *dominiert* die andere vollständig. Kein Naturgesetz *determiniert* oder *gebietet* gar Handeln nach bestimmten sozialen Regeln oder logischen Gesetzen, die selbst keine Naturgesetze sind. Naturgesetze ‚schreiben‘ nur ‚vor‘, was wir *nicht* können. Sie sind gleichsam Verbote, keine Gebote.

Beispiele absurder Extrapolationen in der klassischen Physik

Nun also ein paar Beispiele aus drei zentralen Bereichen der klassischen Physik, die aufzeigen, zu welch absurden Ergebnissen es führt, wenn die eben aufgeführten fundamentalen naturphilosophisch-epistemologischen Zusammenhänge missachtet werden, wenn bestimmte Naturphänomene oder Naturgesetze quasi zu Universalherrschern über alle anderen Naturphänomene oder Naturgesetze inauguriert werden:

Thermodynamik: Wer hat nicht schon in der entsprechenden Literatur hundertfach gelesen, dass am Ende der Evolution des Universums sein Wärmetod steht? Das folge unerbittlich aus dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, nach dem die Entropie in geschlossenen Systemen unerbittlich zunehme – und unser Universum sei nun mal ein *Universum* (es sei hier davon abgesehen, dass viele moderne, sozusagen parallel geschaltete Theoretische Physiker spätestens an dieser Stelle in schallendes Gelächter ausbrechen werden) und damit ein energetisch geschlossenes System.

Nun, wäre das Universum wirklich nur ein Behälter, in dem ausschließlich verschiedene elektrisch neutrale Gasmoleküle verschiedener Energie (Temperatur) herum-schwirren, würde in der Tat unerbittlich eintreten, was das Entropiegesetz voraussagt – nämlich ein gleichmäßig über das gesamte Behältnis, Pardon: Universum verteilter Temperatureinheitsbrei. Aber das zum Herrscher über alle anderen Naturgesetze geadelte Entropiegesetz als universelle Extrapolation seiner nur in einem ganz kleinen Bereich von Phänomenen erfüllten Geltungsbedingungen konnte es interessanterweise nicht verhindern, dass das Universum sich aus dem Temperatureinheitsbrei, der es kurz nach dem (unterstellten) Urknall höchstgradig gewesen sein soll, in ein höchstgradig energetisch differenziertes und strukturiertes Gebilde verwandelt hat – der Gravitation oder dem Elektromagnetismus, also *anderen*, diesmal *strukturbildenden* Naturphänomenen und den Naturgesetzen, deren Daseinsweise sie sind, sei's gedankt.

Quantenphysik: Nach der sogenannten Kopenhagener Deutung der Quantenphysik hat es keinerlei Sinn, darüber auch nur nachzudenken, in welchem Zustand sich ein Quant, etwa ein Elektron, befindet, bevor dieser Zustand nicht definitiv gemessen worden, bevor dieses Elektron also nicht in Wechselwirkung mit der restlichen Welt (verkörpert durch die Messapparatur) getreten ist. Davor seien seine Eigenschaften völlig unbestimmt, es sei im Zustand der Superposition verschiedenster Quantenzustände (des Spins, der Polarisationsrichtung etc.). Manche Physiker, so etwa Roger Penrose, extrapolieren diese Unbestimmtheit, diese ‚Freiheit‘ der Quanten, aus denen, in der Summe, ja die ganze Welt besteht, sogar bis zur menschlichen Willensfreiheit, die doch, da unsere Hirne durch deterministische Naturgesetze vollständig beherrscht seien, sonst nicht erklärbar sei. Im theoriotalitären Durchgriff von der Quantenebene auf die Geistesebene, dabei sämtliche Gesetze ignorierend, die auf der Evolutionsebene der kondensierten Materie, der Gegenstände der Chemie, der Biologie, der sprachlichen Grammatik und Logik, des Kulturellen und Sozialen evolvierten, werden hier also die Gesetze der Quantenphysik in Sphären extrapoliert, wo sie ganz und gar nichts zu suchen haben und ganz und gar nichts determinieren oder erklären. Nicht, weil Quanten unbestimmt und damit ‚frei‘ wären, existiert (bedingte) Willensfreiheit, sondern weil höhere (chemische, biologische) und höchste (soziale, geistige) Evolutionsstufen ihre *eigenen*, nachweisbar auf physikalische Prozesse rückwirkenden Gesetze emergent entwickelt haben – darunter die (bedingte) Selbstgesetzgebung (bedingt) autonomer Individuen, auch Willensfreiheit genannt. Der Einfluss der Naturgesetze, die im Geltungsbereich der Quantenwelt und *nur* dort gelten, etwa auf die Mendelschen Gesetze (biologische Ebene) oder auf die Gesetze der Logik (geistige Ebene) oder auf die deutsche Straßenverkehrsordnung (soziale Ebene) ist exakt null. Null!

Und was, wenn es die Unbestimmtheit der Quanten zudem überhaupt nicht gibt? Um es am Beispiel des Elektrons zu verdeutlichen: Es ist permanent und ohne jede Ausnahme in Wechselwirkung mit anderen Quanten – mit seinen Protonen im Atom, mit anderen Elektronen im elektrischen Fluss oder im Einstein-Bose-Kondensat. Es wird also permanent ‚gemessen‘, da es natürlich vollkommen willkürlich ist, irgendeine dieser permanenten Wechselwirkungen als Messung auszuzeichnen! Nichts ist dann, um ein Wort Richard Feynmans zu bemühen, ‚dort unten‘ wirklich unbestimmt, nichts! (Man denke in diesem Kontext auch an David Bohms völlig deterministische Interpretation der Quantenmechanik.)

Relativitätstheorie: Ist es in der Thermodynamik das Entropiegesetz und in der Quantenphysik das Unbestimmtheitstheorem, so ist es in der Relativitätstheorie die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, die, verstanden als Naturgesetz, als Hegemon aller anderen

Naturgesetze inauguriert wird – alle anderen Naturgesetze und Naturkonstanten haben sich diesem Naturgesetz zu unterwerfen, sich ihm zu beugen, sich vor ihm zu krümmen. Selbst Raum, Zeit und Materieenergie (betrachtet als Masse), die Grundfesten unseres Seins also, werden noch gebeugt und gekrümmt, kontrahiert und dilatiert. Früher (Newton ff.) gab es einen Raum, eine Zeit (bzw. einen Zeitfluss) und eine Masse. Heute (Einstein ff.) gibt es unendlich viele Räume und Zeiten und Massen, da jedes Bezugssystem (B_1), das von einem anderen, sich relativ zu B_1 bewegenden Bezugssystem (B_2) aus betrachtet wird, längenkontrahiert, zeitdilatiert und unterschiedlich massereich erscheint. Da mich alle Partikel des gesamten Universums (B_n) permanent in sämtlichen Raumrichtungen und mit unterschiedlichster Relativgeschwindigkeit umschwirren, gibt es mich, jeweils von diesen unterschiedlichen B_n aus betrachtet, in unendlich vielen Varianten! Ich bin in unendlich vielen Varianten und nach allen Richtungen längenkontrahiert, ich altere in unendlich vielen zeitdilatierten, also zeitverlangsamten Varianten und ich habe unendlich viele verschiedene (relativistische) Massen! Schon interessant, was aus dem theoretischen Extrapolieren eines totalisierten Naturgesetzes so alles resultiert!

Was aber, um es nur an wenigen Beispielen zu verdeutlichen, wenn man das berühmte Michelson-Morley-Experiment, das erbrachte, dass ein Lichtstrahl in einem Interferometer auf seinem exakt gleich langen (durch Spiegel in Richtung mehrerer Raumdimensionen gebrochenen) Hin- wie Rückweg von und zu seiner Quelle exakt gleich lange Zeit benötigt, *obwohl* die Erde und damit das Interferometer samt seiner Lichtquelle sich in der Flugzeit des Lichtstrahles in mehrfacher Weise durch das Weltall bewegt haben, so interpretiert, dass das Interferometer ‚seinen‘ Lichtstrahl allem Anschein nach mitgenommen hat – dass also $c+v$ gilt? Was aber, wenn man sich weigert, den Gravitationseinfluss auf Chronometer (Atomuhren am Fuße hoher Türme gehen langsamer als an deren Spitze) als Relativierung (Dilatation) *der Zeit selbst* zu interpretieren – so wie man sich weigern sollte, den Einfluss einer anderen der vier Grundkräfte auf einen Chronometer (etwa in Form elektromagnetischer Manipulationen) als Dilatation *der Zeit selbst* zu interpretieren? Und was bleibt von der Raumzeitkrümmung, die (in Form der Anwendung der Einsteinschen Feldgleichungen) aus der *theoretischen* Extrapolation des Absolutsetzens der Lichtgeschwindigkeit *theoretisch* resultiert, nachdem *empirische* Messungen (in diesem Falle der kosmischen Hintergrundstrahlung) erbrachten, dass das Universum brettfach ist? Und was folgt, wenn schwere und träge Masse in der Relativitätstheorie gedankenexperimentell nur als äquivalent *gedacht* werden – sich elektrische Ladungen, die in *wirklichen* Gravitationsfeldern ruhen, aber stoisch weigern, ‚einfach so‘ zu strahlen, was sie definitiv tun, wenn sie *wirklich* (durch Einfluss elektromagnetischer Kräfte) beschleunigt werden? Und was, wenn man sich weigert, *Raumkrümmung*, selbst wenn es sie kleinräumig gäbe im ansonsten faktisch brettfachen Universum, als Erklärung dafür zu akzeptieren, dass der Apfel vom Baum fällt? Wie sollte die *Krümmung* der Schiene die *Beschleunigung* des Zuges erklären?

Absurde Extrapolationen in der modernen Physik

Sie sehen, liebe Leserinnen und Leser, es ist halt ein Kreuz mit dem Extrapolieren, schon in der klassischen Physik. Und sie werden schon ahnen, wohin der Hase läuft, wenn wir einen kurzen Blick auf die moderne Theoretische Physik werfen – und ein kurzer reicht in der Tat, weil sich die klassische Physik geradezu als Ausgeburt eines beinharten physikalischen Realismus erweist, vergleicht man ihre empirischen Sätze und theoretischen Modelle mit den Fantastereien unserer im Akkord arbeitenden Weltenkonstruktoren der Firma Stringtheorie & Co. Dabei können wir von jenen unendlich vielen Paralleluniversen, Zeiten vor der Zeit, Raumgebilden („Branen“ etc.) vor dem

Raum und ähnlichen Märchenwelten generös absehen, die maximal beweisen, dass ihre Konstrukteure jene Stunde im Kurs Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie verschlafen haben, in der *Widerspruchsfreiheit* als das Fundament jeder logischen Argumentation und damit jeder wissenschaftlichen Erkenntnis begründet worden ist. Oder um es so zu sagen: Wer mit der Urknalltheorie einen Anfang von Raum und Zeit setzt, sollte aufhören, ein raumzeitliches *Davor* auch nur zu denken – oder seine entsprechenden Elaborate offen als in des Wortes direkter Bedeutung *Metaphysik* bezeichnen.

Sehen wir also von dieser Metaphysik ab und betrachten wir vielmehr das geltende Weltbild der Kosmologie – die Urknalltheorie:

Immerhin wurde diese Theorie aus *zwei* Naturphänomenen hergeleitet, im Gegensatz zu den eben genannten Theoremen der Thermodynamik, der Quantentheorie und der Relativitätstheorie, die aus der Totalisierung des Geltungsbereiches nur *eines* Naturphänomens, *einer* Naturkonstanten oder *eines* Naturgesetzes abgeleitet wurden: Zum einen ist es die mit zunehmender Entfernung kosmischer Objekte zunehmende Rotverschiebung im Spektrum des Lichtes, das diese aussenden – sie wird als Nachweis einer beschleunigten Expansion des Universums und, im Umkehrschluss und in der Form einer extrapolierenden Rückrechnung, eben als Nachweis des Urknalls *interpretiert*. Zum anderen ist es die kosmische Hintergrundstrahlung, die, obwohl nur erdnah gemessen, das gesamte Universum durchwirken soll – sie wird als ‚optischer Nachhall‘ eben dieses Urknalls *interpretiert*.

Das Problem ist nur, dass auch diese theoretischen *Interpretationen* dürftigster empirischer Phänomene und ihre Extrapolation gleich zu einem gesamten Weltbild vorne und hinten nicht stimmen, ja dass sie zu völlig absurden Ergebnissen führen – die noch zu allem Überfluss *geltender* Physik, und zwar der *gesamten*, widersprechen!

Zunächst führt das extrapolierende Rückrechnen der beobachteten Rotverschiebung nicht zu jenem Anfangspunkt mit dem Durchmesser einer Plancklänge (10^{-35} m), den die Urknalltheorie postuliert und in dem die gesamte Materie des Universums komprimiert gewesen sein soll.¹ Das ist der Grund, warum die sogenannte Inflationstheorie eingeführt werden musste. Nach dieser hat sich das Universum gleich nach dem Urknall (Planckzeit 10^{-43} s) in extrem kurzer Zeit (ca. 10^{-35} bis 10^{-30} s) um einen Faktor zwischen 10^{30} bis 10^{50} ausgedehnt – was aber nur mit zigfacher Lichtgeschwindigkeit geht! In der *geltenden* Physik, die sich in Form der Allgemeinen (wie der Speziellen) Relativitätstheorie (ART und SRT) um die als sakrosankt geltende Konstanz der Lichtgeschwindigkeit aufbaut, muss also die Prämisse dieser vermeintlich fundamentalen Konstanz aufgegeben werden, um mit dem Rechenwerk, das doch erst aus ihr abgeleitet worden ist, auf etwas extrapolativ rückrechnen zu können, was man als Ursprung allen Raumes, aller Zeit und aller Materie interpretieren *will* – man könnte es nämlich auch einfach lassen! Kann man sich einen heftigeren, schöneren Selbstwiderspruch, einen fundamentaleren Zirkelschluss auch nur vorstellen? Und nicht nur das! Nicht nur die in der ART und SRT und damit in der geltenden Physik als Naturkonstante aller Naturkonstanten geltende Konstanz der Lichtgeschwindigkeit muss die Urknalltheorie negieren – sie muss *jede* Physik negieren! *Sämtliche* Gültigkeitsbereiche *sämtlicher* Naturgesetze brechen zu-

¹ Die 10^{80} Protonen, die im uns bekannte Universum existieren sollen, komprimieren sich rein rechnerisch zu einer imponierenden Kugel: Ein Proton hat einen Durchmesser von $\approx 1,7 \cdot 10^{-15}$ m. Nach der Formel für die Errechnung eines Kugelvolumens ($V_k = 4/3\pi r^3$) ergibt sich für das Volumen aller 10^{80} Protonen $(4/3 \cdot 3,14159 \dots \cdot (1,7 \cdot 10^{-15} \text{ m}/2)^3 \cdot 10^{80})$ ein Wert von $\approx 2,05795 \cdot 10^{36} \text{ m}^3$. Löst man dann $V_k = 4/3\pi r^3$ nach r, dem Radius, auf und setzt den gefundenen Wert für V_k ein, erhält man schließlich einen Durchmesser (2r) der gesamten Protonenkugel von $\approx 789.070.101$ km, was etwa dem 5,26-fachen des Abstandes der Erde zur Sonne ($\approx 150.000.000$ km) entspricht.

sammen, wenn man es, wie Einstein es schon selbst postulierte, mit dem rechnerischen Extrapolieren mithilfe des Formelapparates der ART übertreibt!

Also, liebe Physiker, warum hört ihr mit diesen Extrapolationen nicht spätestens dann auf, wenn die gesamte Physik zusammenbricht, wenn sich offener Irrsinn offenbart, Absurdes, physikalisch Unmögliches, das Nirwana, also – wiederum in des Wortes direkter Bedeutung – *Metaphysik*? Welcher Teufel reitet euch, die Saga vom Urknall für bare Münze zu nehmen? Sie ist eine Saga – wie das Ergebnis jeder Rechnung und jeder mathematischen Extrapolation (als Saga in formalsprachlicher Form), solange es nicht experimentell überprüft worden ist. Und wie, bitteschön, wollt ihr experimentell überprüfen, was, wie von euch selbst postuliert, schon über 13 Milliarden Jahr her ist?

Statt, um die Urknalltheorie zu retten, immer groteskere Parameter einzuführen, etwa die ominöse, durch keinerlei Experiment nachgewiesene dunkle Materie und Energie, deren Einführung mal eben eine *Verzwanzigfachung* des Materieenergiegehalts des Universums bedeutete (auch das ein heftiger Fall von Weltenkonstruktion, ja von Schöpfung ex nihilo!), wäre es womöglich doch sinnvoller, sich Gedanken darüber zu machen, wie diese erbärmlichen *zwei* physischen Phänomene, auf denen die *gesamte* Theorie beruht, nämlich die zunehmende Rotverschiebung des Lichtes immer fernerer kosmischer Objekte (wobei hier generös von dem weiteren Zirkelschluss abgesehen wird, dass die Entfernung dieser Objekte wiederum aus der Rotverschiebung des Lichtes, das sie aussenden, abgeleitet wird) und die kosmische Hintergrundstrahlung, womöglich ganz anders erklärt werden können:

Die gesamte Materie des gesamten Universums gedankenexperimentell gleichmäßig in diesem verteilt, ergibt ein universales Gravitationsfeld durchschnittlicher Stärke. Nennen wir es $G\emptyset$ (G-Schnitt). Nun ist die Gravitationskraft, die auf ein Photon einwirkt, absurd gering im Verhältnis zur elektromagnetischen Kraft, der es primär unterliegt (und die es quasi verkörpert) – sie ist aber nicht null. Was geschieht also mit dem Energiegehalt eines Photons, also mit seiner ‚Farbe‘, wenn es sich Milliarden von Jahre durch $G\emptyset$ hindurcharbeiten muss? Wie äußert sich der Einfluss von $G\emptyset$, der definitiv, wenn auch extrem schwach, *da* ist? Womöglich in Form eines Energieverlustes des Photons – also in Richtung seiner Rotverschiebung? Hat das, um meine diesbezügliche Unkenntnis offen zu äußern, schon jemand von euch Physikern durchgerechnet?

Und was, wenn dieser und anderer photonischer Energieverlust quasi in Form von ‚Streulicht‘ erschiene – in Form der extrem schwachen, extrem kalten kosmischen Hintergrundstrahlung etwa? Die kosmische Hintergrundstrahlung wäre somit ein final (im Hier und Heute) resultierender Strahlensalat, der daraus entstanden ist, dass anfänglich hoch energetische (‚blaue‘) Photonen Milliarden von Jahren durchs Universum irrten und dabei, permanenten Wechselwirkungen mit $G\emptyset$, mit anderer Strahlung oder mit Materie unterliegend, eben mehr und mehr Energie verloren haben (Absorption hochenergetischer Photonen, Re-Emission weniger energiereicher in vielen physikalischen, chemischen und auch biologischen Prozessen).

Um es abzuschließen: Warum sollten 2000 reale Exemplare jenes Philosophen namens Sokrates resultieren, der 399 vor Christus einen Schierlingsbecher trinken musste, weil er es gewagt hatte, den Athenern klares Denken beizubringen – nur weil man für Sokrates ein x setzen und $1000x$ mit weiteren $1000x$ zu $2000x$ addieren kann? So wenig wie 2000 reale Sokratesse (schon der Plural rebelliert) aus dieser Rechnung folgen, so wenig folgt aus irgendeiner mathematischen (formal wie logisch durchaus korrekten) Symbolmanipulation irgendeine physische Realität. Mathematische Beweise sind immer nur Beweise mathematischer Sätze, Behauptungen, Postulate. Sie sind *nie* ein Beweis für welche physische Realität auch immer. Wer aus der mathematischen Notwen-

digkeit, gelegentlich mit höherdimensionalen ‚Räumen‘ rechnen zu müssen, schließt, es gäbe diese höheren Dimensionen jenseits des realen dreidimensionalen physischen Raumes in einem *räumlich-physikalischen* Sinne *wirklich* (in Form irgendwelcher ‚aufgewickelter‘ Dimensionen – und selbst die wären ja noch *im* dreidimensionalen Raum ‚aufgewickelt‘), betreibt Metaphysik. Aus dem Umstand, dass ich den Term 2^n schreiben und für n welche Zahl auch immer setzen kann, folgt physisch nichts. Überhaupt nichts. Dimensionen in der Mathematik haben so wenig mit dem realen physischen Raum zu tun wie jene Aspekte des Schönen oder Guten oder Mentalen, die man alltagssprachlich auch *Dimensionen* des Schönen oder Guten oder Mentalen nennt. Physische Realität lässt sich ausschließlich durch Inaugenscheinnahme als solche erkennen – und sei diese ‚Inaugenscheinnahme‘ in der modernen Physik noch so auf exaltierteste technische Bewehrungen unserer ‚Augen‘, sprich: unserer Sinne angewiesen (vom Rasterelektronenmikroskop bis hin zum LHC oder den Radioteleskopen). Das *Buch* der Natur ist in der Sprache der Mathematik geschrieben. Das stimmt. Aber es soll, man munkelt, auch noch eine *Natur* geben.

Epilog

Nach so viel Kritik an der modernen Theoretischen Physik ein paar diese Kritik zumindest relativierende Schlussgedanken. Die epistemologische Pest der Extrapolation theoretischer Modelle ins Absurde hinein ist leider weit verbreitet – und sie wütete in anderen Wissenschaften noch weit schlimmer. Erinnerung sei an die eingangs schon angeführte Wirtschaftswissenschaft, die sich fast vollständig dem höchstgradig realitätsfremden Modell des vollständigen Marktes verschrieben hat – obwohl hochgradig deregulierte, also von allen Sozial- oder Umweltschutzgesetzen, von Lohntarifverträgen oder Arbeitsschutzvorschriften weitgehend befreite Märkte schon immer und immer wieder zum genauen Gegenteil dessen führen, was das Modell voraussagt. Statt eines allgemeinen Gleichgewichts auf allen Märkten ohne jede Arbeitslosigkeit oder Inflation bei optimaler, leistungsgerechter Einkommens- und Wohlstandsverteilung (das Modell kennt noch nicht mal Gewinne – die würden im vollkommenen Markt nämlich sofort wegkonkurriert werden) haben weitgehend deregulierte Märkte immer das zur Folge, was schon im Manchesterkapitalismus (als historisches Beispiel *noch nicht* regulierter Märkte) folgte: Hungerlöhne für die Massen, traumhafte Gewinne für wenige und die Konzentration des Kapitals und des Reichtums in immer weniger Händen. Der wirtschaftswissenschaftliche Theorientotalitarismus zeitigt also sozial verheerende Folgen.

Und erinnern wir uns auch der oben schon angesprochenen Frage der Willensfreiheit. Viele Neurowissenschaftler (und nicht nur die) leugnen Willensfreiheit unter Hinweis auf die vermeintlich deterministischen Naturgesetze, die unser neuronales (physisches, biochemisches) Sein vollständig bestimmten. Die Wirkungsmacht aller anderen Gesetze, die auf der individuell-geistigen und soziokulturell-kommunikativen Evolutionsstufe emergent evolvierten, wird somit negiert – und damit unsere Freiheit als Möglichkeit der Selbstbestimmung!

Modelltheoretische Extrapolationen oder die Totalisierung der Geltungsbereiche bestimmter – und, wie wir gesehen haben, nur *vermeintlich* universell geltender, nur *vermeintlich* deterministischer – Naturgesetze zeitigen also verheerende Folgen: Masseneleid dort und die Negation unserer Freiheit hier. Dagegen sind die Paralleluniversen und anderen Märchenwelten, die uns die Theoretitanen der Physik in Massen konstruieren und die unser Alltagsleben ähnlich intensiv beeinflussen, wie die Haarfarbe meiner Großmutter, regelrecht niedlich anzusehende Luftschlösschen.