

# Was Gott vor dem Urknall dachte oder Zeilingers „Quelle“

Zur Entwicklung der modernen Physik

Gruppe Or-Om

<http://or-om.org/urknallpdf.pdf>

"Die wahren Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung werden eines Tages am Anfang einer abstrakten Begründungskette unserer fundamentalen Naturgesetze stehen. Zwar werden wir sie niemals zweifelsfrei kennen, doch sie werden durch keine Erfahrung mehr hintergebar sein. Und wir sollten darauf gefasst sein, letzten Endes auf sehr abstrakt allgemeine Konzepte zu stoßen." (Lyre)

## Was bietet dieser Beitrag – Übersicht

Einstein wollte wissen, was Gott vor dem Urknall dachte. Kann man diese Frage beantworten? Diese Frage kann man dann beantworten, wenn man die erkenntnistheoretischen Grenzen Einsteins und vieler anderer Physiker überschreitet. Es ist offensichtlich, dass etwa auch Zeilinger ausdrücklich betont, dass die erkenntnistheoretischen Haltungen Einsteins, dass wir nämlich unsere Erkenntnisse über die Welt mit dem Zustand der Welt selbst vergleichen könnten, nicht haltbar sind. Das erkenntnistheoretische Korsett Einsteins schmälert nicht seine genialen Verdienste um die Physik, ist aber ihm selbst und auch der Entwicklung der Physik in vielen Fragen im Wege gestanden.

Die Aufsatz gibt einen Überblick über die Erkenntnisschulen der physikalischen Theorien, die Grenzen der benutzten Logik und Mathematik, sowie die Theorien von Raum und Zeit. Die tatsächlich bestehenden grundsätzlichen Probleme der physikalischen Theorien sind beachtlich, wenn sie auch zu meist zugunsten von Fragen bastlerisch-praktischer Erfindungstuition beiseite geschoben werden. Die Studie weist Wege, wie man die Grundsatzfragen der Mathematik, Logik, Theoriesprachen und der einzelnen Ansätze der Physik in einer neuen Lösung der Unendlichkeitsproblematik überwinden kann.

M. Morrison schreibt in seinem Artikel: „*The one and the many: the search for unity in a world of diversity: Ontological reductionism is characterized as less rewarding because it is tainted by a dogmatic faith that everything emanates from some supreme existent that science has the power to grasp.*“

Die folgende Darstellung versucht zu zeigen, dass es einen wissenschaftlich undogmatischen Erkenntnisweg bis zur Erkenntnis des höchsten Wesens gibt, an und in dem die wissenschaftlichen Grundlagen (Axiome) einer neuen Mathematik, Logik, Sprachstruktur und Naturwissenschaft ableitbar sind. Darin liegt auch die Möglichkeit einer Vereinheitlichung und Weiterbildung aller bisherigen physikalischen Theorien. Eine kühne Behauptung. Möge jeder selbst prüfen!

Die moderne Physik befindet sich in einer postmodernen Situation. Eine Vielzahl nicht kompatibler Theorien, die alle in sich noch differenziert sind, stehen in einem unverträglichen Gegensatz zueinander. Es sind dies vor allem die **Relativitätstheorien** (RT)<sup>1</sup>, die **Quantentheorien** (QT)<sup>2</sup>, die **Stringtheorien** (STT)<sup>3</sup> und die Theorien, welche eine **Vereinheitlichung dieser drei Theorietypen** (VT)<sup>4</sup>

versuchen. Die aus einem Internet-Lexikon stammenden Hinweise auf diese Theorien sind keine erschöpfende Erläuterung oder Einführung in diese Theorien sondern eher eine Skizze, welche den LeserInnen die komplizierten Grundlagen, Differenzierungen und Überschneidungen derselben vor Augen führen sollen. Die einzelnen Schulen und ihre Vertreter besitzen oft unterschiedliche erkenntnistheoretische Annahmen, gehören daher verschiedenen Erkenntnisschulen an, was sowohl die Art ihrer Arbeit, als auch die Interpretation ihrer Ergebnisse maßgeblich beeinflusst. Wir fragen daher:

1. In welche der unten systematisierten Erkenntnisschulen (1) bis (5) ist das System, bzw. jeder ihrer Vertreter einzuordnen? Daraus ergeben sich grundsätzliche, oft auch deutlich vom System gewünschte Grenzen des Systems. Überwiegend befinden sich die Systeme in den Schultypen (1) bis (3). Die in der heutigen Philosophie entwickelte Schulpalette der "schwachen Vernunftarten" wie der Postmoderne usw. wirken kaum in die Reflexionsbereiche physikalischer Theorien. Der Beitrag weist auf eine NEUE Erkenntnistheorie hin: Erkenntnisschule (5), welche die bisherigen Erkenntnisschulen überschreitet, eine undogmatische Metaphysik begründet, die eine begriffliche Klarheit besitzt (Grundwissenschaft), welche gerade den Theoretikern der Physik neue Perspektiven eröffnen kann. "Undogmatisch" meint, dass niemand verschwommene Spekulationen akzeptieren müsste, sondern schrittweise in eigener Einsicht bis zu den Basisbegriffen der neuen, auf der Unendlichkeit und Absolutheit der Göttlichen Wesenheit beruhenden Grundwissenschaft geführt werden kann. Jeder hat allerdings nach eigener Prüfung zu entscheiden.

In allen betroffenen Theorietypen spielen bestimmte Arten der mathematischen Logik und ein bestimmter Typ der Mathematik eine konstitutive Rolle. Auf höchste begriffliche Präzision wird besonderer Wert gelegt. Spekulative Verschwommenheit wird abgelehnt. Wir fragen daher:

2. Welche Erkenntnistheorie benutzt die Theorie hinsichtlich der von ihr eingesetzten Logik und Mathematik? Wie wird insbesondere das Unendlichkeitsproblem in Logik und Mathematik gesehen (Verhältnis von Aktual-Unendlichem zu Potentiell-Unendlichem, Unendlichkeiten unterschiedlicher Grenzhaltstufen, zu den Antinomien der Mengenlehre)? Welche Theorien für Zeit, Raum oder Raumzeit werden benutzt? Hier bieten unsere Untersuchung eine neue Logik, und eine neue Mathematik, die beide an der unendlichen Absolutheit der Göttlichen Wesenheit abgeleitet werden.

3. Wie interpretiert die Theorie die unerlässliche Verbindung von (konstitutiv wirkender) Umgangssprache und (konstitutiv wirkenden) Wissenschaftssprachen? Sowohl die Umgangssprache als auch die Begriffe der jeweiligen Theorie sind konstitutive Bestandteile jeder Theorie, ihrer Beobachtungen, der Ergebnisse der Untersuchungen, der Vergleiche zwischen theoretischen Annahmen und

beobachteten Fakten.

Die Relativitätstheorien (RT), die Quantenphysikalischen Theorien (QT) und die Stringtheorien (STT) akzentuierten in unterschiedlichen Bereichen die Bedeutung des Beobachters, seine relativen Zustände im Messvorgang und die Beeinflussung des Messvorganges durch seine Beobachtung. Wie aber stellen sich die Theorien zu folgender

## Relativitätstheorie der Naturerkenntnis

Werden Mikroerscheinungen im subatomaren Bereich in der Natur mit Licht beobachtet, wird durch die Wirkung des Lichtes des Beobachtungsvorganges der beobachtete Bereich verändert (Heisenbergsche Unschärferelation). "Dies demonstriert nach der Kopenhagener Standardauffassung eine irreduzible Einflussnahme des Beobachters auf die zu messende Größe, genauer, der Beobachter legt durch die Wahl der Messanordnung fest, was gemessen werden soll. In diesem Sinne ist der Beobachter an der Erzeugung von Elementen der Realität im Messakt beteiligt. Vor der Messung kann vom objektiven Vorliegen des Spins nicht gesprochen werden – zu einem Element der Realität wird er erst im Moment der Messung, also der irreversiblen Registrierung in einem Messapparat." (Lyre). In den Relativitätstheorien wiederum werden die idealistischen Annahmen der klassischen Physik durch die Berücksichtigung der Systembedingungen des messenden Beobachters qualitativ und quantitativ berücksichtigt. So wie aber die Relation der unterschiedlichen Systemzustände unterschiedlicher Systeme in diesen Theorien in einer alle möglichen Systeme umfassenden Allgemeinheit mathematisch formelhaft erfasst wird, gehen wir einen Schritt weiter und formulieren eine allgemeinere Theorie, in der die Relation zwischen unterschiedlichen physikalischen Theorien allgemein relativiert wird.

Wir sehen bekanntlich nicht diese subatomaren Mikrobereiche (in der QP) oder Gegenstände (in SRT und ART), die sich bewegen, wie sie wirklich sind. Wir machen uns ja nur aus Zuständen in den Augen E mit Phantasiebildern D und Begriffen, z. B. der wissenschaftlichen Theorie C(QP), C(RT) und C(STT), ein inneres Bild von der Sache (in den folgenden Kapiteln werden diese Erkenntnisoperationen genau untersucht).

Nun die entscheidende Überlegung: Nicht nur durch die Lichtstrahlen, die wir auf das Beobachtungsobjekt lenken, wird verändert, was wir beobachten (QP), nicht nur die Bewegungsform unseres Systems präformiert unsere Messergebnisse (RT), sondern auch durch eine Veränderung in den Begriffen C(QP/RT/STT) und in den Phantasiebildern D wird unsere Beobachtung, das Beobachtungsergebnis, verändert. Bei Veränderung der Begriffe "verschwindet" das eine Bildergebnis, und es ergibt sich ein anderes.

Hinzu kommt: Wir können das Bild, das wir uns in der Beobachtung gemacht haben, niemals mit der Wirklichkeit außerhalb unser

vergleichen, wir können nicht feststellen, ob unser Bild dem entspricht, was außerhalb unser ist, denn wir kommen niemals hinaus zu den Dingen, wir können nur verschiedene, in verschiedenen oder gleichen Begriffssystemen gewonnene Bilder in uns miteinander vergleichen.

Es wäre sehr wichtig, allen theoretischen Physikern diese Überlegungen näher zu bringen. Wenn daher Zeilinger (S. 216) meint, die Naturgesetze dürften keinen Unterschied machen zwischen Wirklichkeit und Information, dann meint er damit: Wir haben es immer nur mit *unseren* Informationen über die "unzugängliche Wirklichkeit" zu tun, eine echte Relation zur "Wirklichkeit" können wir nicht herstellen, daher können wir unsere Information, unsere Konstruktion der Wirklichkeit, mit der "Wirklichkeit" gleichsetzen. Das ist zweifelsohne eine bereits seit langem etablierte Erkenntnisschule, die im Schultyp (3) einzuordnen ist. Hierzu sind etwa auch die Untersuchungen Lyres, die wir unten behandeln, und die sich in seinem Artikel "Zur apriorischen Begründbarkeit von Information" <http://www.lyre.de/dkp18.pdf> zeigen, von Interesse. Zeilinger vertritt daher eine Variante des kritischen Realismus. Er hat übrigens im Feber 2005 in der Talk-Show Delta in 3 Sat in der Frage der Welle-Teilchenproblematik der Quantentheorie eine sehr „lockere“ Position bezogen und wollte sich hier, eben im Sinne seiner erkenntnistheoretischen Haltung, auf keine genaue Linie festlegen lassen. Technisch umsetzbare Pragmatik wiegt mehr als theoretisches Gestrüpp.<sup>5</sup>

Hieraus entnehmen wir die enorme Bedeutung der überhaupt nicht aus der Erfahrung stammenden abstrakten Begriffe C (und deren Systematik) beim Aufbau einer jeden wissenschaftlichen Theorie (Erkenntnisschulen).

Es zeigt sich also, dass *jede empirische Beobachtung*, was man auch als empirische Fakten bezeichnet, bereits durch das System der theoretischen Begriffe des Forscher vorgeformt wird, dass also diese Begriffe eine Brille mit bestimmter Färbung und bestimmtem Schliff sind, mit der wir überhaupt erst Beobachtungen konstruieren. Setzen wir uns andere Brillen mit anderer Färbung und anderen Schliffen auf, erhalten wir andere Beobachtungen.

Die theoretischen Begriffe sind bereits beobachtungs-konstitutiv, sie sind an der Erzeugung der Beobachtung grundlegend beteiligt. Folgerung: Wir erhalten andere Beobachtungen (empirische Fakten), wenn wir andere theoretische Begriffe benutzen. Die Benutzung jeder Theorie hat die Erzeugung spezifischer Fakten zur Folge. Die "Außenwelt" wird eine Funktion unserer theoretischen Begriffe. Die vier Schritte: Theoriebildung, Erzeugung der Brillen für die Beobachtung, Beobachtungsvorgang mit der Brille und Interpretation der Ergebnisse durch die Brille der Theorie bedingen einen selbst-immunisierenden Zirkulärvorgang.

Daraus ergibt sich das Problem der *Relativität* der physikalisch erkannten Welten, das natürlich sehr wohl bereits erkannt wurde. "Der Auffassung, dass es eine Basismenge von Fakten gibt, die unabhängig von theoretischen Annahmen existieren und die darauf warten, in einer begrifflich kohärenten Form

- 1 Eine gute Übersicht über die Relativitätstheorien gibt das Stichwort „Relativitätstheorien“ im Lexikon <http://www.lsw.uni-heidelberg.de/users/amueller/lexdt.html>.
- 2 Eine gute Übersicht über die Quantentheorien gibt das Stichwort „Quantentheorien“, im Lexikon <http://www.lsw.uni-heidelberg.de/users/amueller/lexdt.html>.
- 3 Einen guten Überblick über die Stringtheorien gibt das Stichwort „Stringtheorien“ in <http://www.lsw.uni-heidelberg.de/users/amueller/lexdt.html>.
- 4 Eine gute Übersicht über die Situation gibt das Stichwort „Vereinheitlichung“ in <http://www.lsw.uni-heidelberg.de/users/amueller/lexdt.html>.

Der Aufsatz untersucht auch das von Zeilinger technisch genial angewendete Phänomen der „Verschränkung“ und die wichtigen Überlegungen, die er in diesem Zusammenhang anstellt.

Auch (Ka 79, S. 3 f.) enthält folgende ähnliche Überlegungen: "Aber die Aspekthaftigkeit der Erkenntnis bedingt keineswegs notwendig eine residuale Irrationalität und ebenso wenig besitzt die Natur deshalb irgendeine Art von innerer Undurchsichtigkeit ("opaqueness"). (...) ebenso ist es möglich, aus den (hypothetischen) Wissen über die Erkenntnisapparatur und der Kenntnis der Wechselwirkung von materialem und informationsnehmenden System bei Vorliegen einer Klasse von Phänomenen jene invariante Größe zu rekonstruieren, die die gleichbleibende Ursache aller verschiedenen Projektionsphänomene ist. Diese Betrachtung der Erkenntnis als Projektion setzt die Auffassung voraus, dass das erkennende System mit seiner Umgebung in einer Wechselwirkungsbeziehung steht, dass also das kognitiv agierende Bewusstsein, die intendierte Objektklasse und der Übertragungsmechanismus ontologisch gleichrangig sind. Dieser projektive Erkenntnisbegriff ist nicht übertragbar auf die idealistische Konzeption, wonach das Bewusstsein alle seine Inhalte selbst erzeugt, somit die Phänomene Bausteine der Erkenntnis ("rock bottom of knowledge") sind, und nicht Wechselwirkungserscheinungen eines späten Evolutionszustandes der organischen Materie mit ihrer Umgebung."

systematisiert zu werden, steht der Einwand gegenüber, dass eine hypothesenfreie Tatsachensammlung nicht möglich ist, dass schon die Bedeutung der charakterisierenden Ausdrücke kontextabhängig und damit nicht frei von theoretischen Annahmen ist. (...) Folgt daraus nun, dass jeweils nur eine fest gewählte Theorie ihren Objektbereich spezialisieren kann, dass mit der Wahl eines neuen Blickpunktes auch andere Teile der Realität in das Gesichtsfeld treten derart, dass ein Vergleich zwischen mehreren Theorien gar nicht möglich ist, da sie über Verschiedenes reden? Ist mit der hypothesenabhängigen Statuierung der Faktenmenge auch der Verzicht auf eine objektive Wiedergabe der Strukturen des Realitätsbereiches angesprochen? Wenn das der Fall ist, wäre es überhaupt unmöglich von äquivalenten oder von konkurrierenden kosmologischen Theorien zu sprechen, d. h. solchen, die über einen Bereich isomorphe Strukturbehauptungen aufstellen und damit auch dieselbe prognostische Relevanz besitzen, bzw. solchen, die unvereinbare Aussagen machen, wie etwa die Relativitätstheorie und die Steady State Theorie über die Verteilung von Galaxien und Quasaren. Anstatt eines Universums, das mit verschiedenen Theorieansätzen angegangen wird, hätte man einen theorieabhängigen epistemischen Zerfall der Welt in so viele unvergleichbare Objekte vor sich, wie es kosmologische Theorien gibt" (Ka 91, S. 404 f.).

Gerade dies ist unsere Behauptung. Die über die jeweiligen Theorien erzeugten beobachteten Fakten in Verbindung mit dem konstitutiven Begriffsvolumen der Theorie schaffen eine Welt, die zu den Welten der anderen Theorien in gewisser Hinsicht inkompatibel sind. Hinzu kommt nach unserem Dafürhalten, dass die verschiedenen Welten, die hierdurch entstehen, sich auch noch durch die Art der Erkenntnisschulen (1) bis (4) unterscheiden, in welche die Theorien einzuordnen sind. Es entstehen daher qualitativ unterschiedlich konstituierte Welten, bezogen auf die erkenntnistheoretischen Begrenzungen, welche die jeweilige Theorie besitzt. Aber auch die obigen Sätze Kanitschneiders sind selbst bereits, ohne dass er es explizit beachtet, jenseits und über allen gleichder-

ten Welten angesiedelt, welche die Physik erzeugt. Sie befinden sich auf einer reflexiven Metaebene, die offensichtlich gegenüber den einzelnen kosmologischen Theorien als invariant, von Raum und Zeit unabhängig und wohl auch universell gelten soll. Wie ist diese Ebene legitimierbar? Offensichtlich sind wir in der Lage, über alle derart limitierten Weltbilder hinaus und sie alle gleichzeitig zu denken, mit Begriffen, die nicht einer der Theorien angehören.

Kanitschneider fährt fort: "Die tatsächliche Verfahrensweise der Kosmologie legt nicht diesen Relativismus nahe, sondern ist in Einklang damit, dass alle Modelle, die aufgrund verschiedener Theorien entworfen werden, trotz ihrer unterschiedlichen Behauptungen einen gemeinsamen Referenten intendieren. Das ergeben auch allgemeine semantische Untersuchungen. Dudley Shapere konnte durch eine Analyse der Verwendung von Existenzaussagen in der Physik zeigen, dass man durchaus von einer transtheoretischen Referenz der Terme sprechen kann, wonach also der semantische Bezug theoretischer Begriffe auch im Rahmen von verschiedenen Theorien aufrechterhalten werden kann. Die radikale Bedeutungsverschiebungshypothese ist danach weit bezogen. Nicht die Bedeutung der Ausdrücke, sondern das Wissen über die Referenten verändert sich. Beobachtungen besitzen eine relative Autonomie gegenüber den Theorien, für die sie bestätigende Instanzen darstellen, und wahren ihre Relevanz, ihre Kooperationsfähigkeit für verschiedene Theorien, auch wenn ihr Entstehen wiederum durch Hintergrundannahmen geleitet ist. Eine solche Position impliziert keinen naiven Realismus in der Kosmologie, wonach es eine unmittelbare Erfassung von Eigenschaften auf einer 'Ding an sich'-Ebene gäbe, sondern sie behauptet, dass die Kosmologie in Einklang mit einem kritischen Realismus steht, der mit Rücksicht auf die komplizierte Verflechtung von der semantischen Darstellungsfunktion und der methodologischen Rolle der Prüfung an der objektiven – vom Subjekt des Forschers und seiner sprachlichen Hilfsmittel unabhängigen – Existenz des Untersuchungsgegenstandes festhält."<sup>6</sup>

Kritik: Eine transtheoretische Referenz der Terme wird zwar stillschweigend vorausge-

