

Relativer Quantenquark

Holm Gero Hümmler

Relativer Quantenquark

Kann die moderne Physik die
Esoterik belegen?



Springer

Holm Gero Hümmler
Bad Homburg, Deutschland

ISBN 978-3-662-53828-9

ISBN 978-3-662-53829-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-53829-6

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung: Dr. Lisa Edelhäuser

Einbandentwurf: deblik, Berlin

Einbandabbildung: deblik, Berlin

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Es schadet doch nicht.

Wer immer sich die Mühe macht, auf die tatsächliche Irrationalität irrationaler Welterklärungsmodelle hinzuweisen, sieht sich früher oder später mit der Aufforderung konfrontiert, den Menschen doch ihren Glauben zu lassen. Wir Skeptiker gelten als notorische Spielverderber, als Partyschreck, als herzlose Analytiker ohne den Blick fürs Ganze.

Warum will man Partygästen den Spaß verderben, über ihre Sternzeichen zu parlieren? Warum sollte man kranken Kindern nicht erst einmal harmlose Kügelchen geben, bevor man sie beängstigend klingenden Inhaltsstoffen aus der Pharmaindustrie aussetzt? Warum will man todkranken Menschen die letzte Hoffnung auf einen Wunderheiler nehmen? Wo ist das Problem damit, sich im Nachtprogramm Dokumentationen über angeblich ungelöste Mysterien oder aufgedeckte Verschwörungen anzuschauen? Es schadet doch nicht.

Doch, tut es.

Irrationale Glaubenssätze existieren nicht im leeren Raum. Hinter ihnen stehen Welterklärungsansätze, die ein gefährliches Eigenleben entwickeln können. Wer sein Schicksal in den Sternen sucht, spricht sich selbst die Verantwortung für das eigene Leben ab. Wahrsager und Sektenführer stehen bereit, einem diese Verantwortung abzunehmen – sowie gegebenenfalls auch das Vermögen und den Verstand. Immer wieder sterben Kinder, die für eine Impfung noch zu jung waren, an den Folgen von Masern, weil die Eltern älterer Kinder in ihrem Umfeld der Homöopathie mehr vertrauten als lebensrettenden Impfstoffen. Immer wieder sterben Menschen an heilbaren

oder medikamentös beherrschbaren Krankheiten, weil sie oder ihre Eltern Wunderheilern vertraut haben. Mysterienglauben und Verschwörungstheorien sind beliebte Wegbereiter rassistischer und antisemitischer Ideologen.

Niemand ist immer rational. Das ist nicht möglich, und die meisten Menschen fänden es wohl auch nicht wünschenswert. Wer irrational argumentiert oder handelt, verdient aber wenigstens einen warnenden Hinweis und bestmögliche, ehrliche Information.

Physiker wie ich stehen bei den Vertretern irrationaler Überzeugungssysteme in einem besonders schlechten Ruf. Wissenschaftsgläubig sollen wir sein und reduktionistisch, alles in seine Einzelteile zerlegen und Ganzheitlichkeit vernachlässigen.

Tatsächlich hat es die Physik einfacher als andere Wissenschaften, sogar als andere Naturwissenschaften, subjektive oder anderweitig unkontrollierbare Einflüsse in ihren Messungen so weit wie möglich auszugrenzen. Das will sie nicht deshalb, weil sie diese für unerheblich hält, sondern weil diese das Forschungsgebiet anderer Disziplinen mit anderen Instrumentarien ist, zum Beispiel der Psychologie. Dadurch kann die Physik einerseits nicht alles erklären, aber bei dem, was sie erklären kann, besitzt sie eine Zuverlässigkeit, die auch andere Naturwissenschaften kaum erreichen können. Ist zum Beispiel die behauptete Wirksamkeit einer Therapie physikalisch unmöglich, dann erübrigen sich alle Patientenstudien. Natürlich könnte die Physik als wissenschaftliche Disziplin sich in ihrer Beschreibung der Natur irren, aber die physikalischen Zusammenhänge in der Natur selbst sind unbestechlich. Wollte man aber tatsächlich einen Fehler in den Ergebnissen der Wissenschaft Physik nachweisen, dann wären die notorisch unzuverlässigen und schwer reproduzierbaren Patientenstudien ohnehin ein unzureichendes Mittel.

Die Physik bildet also in vielen Fällen einen besonders harten Prüfstein für Behauptungen aus den Grenzbereichen des Wissenschaftlichen. Damit genießt sie auch ein besonderes Vertrauen bei Menschen, die diesen Grenzbereichen eher skeptisch gegenüberstehen. Die Physik ist schließlich das letzte Gebiet, in dem sich pseudowissenschaftliche Behauptungen ungehindert breitmachen können – sollte man meinen.

Was ist aber, wenn die Physik selbst als Begründung für Irrationales angeführt wird? Was ist, wenn Geistheiler mit Quanten heilen und ihr Wissen aus einem inneren Quantentempel beziehen? Wie geht man damit um, wenn Schamanen mittels der Relativitätstheorie in die Vergangenheit reisen oder Massagen mit nicht existierenden Elementarteilchen angeboten

werden? Kann ein Fußballtrainer eine Quantenverschränkung zwischen seinen Spielern erzeugen? Wie bewertet man eine mathematisch komplexe Feldtheorie, die die Relativitätstheorie ablösen soll und spirituelle Dimensionen mit einbezieht?

Bei vielen dieser Themen dürfte bei skeptisch orientierten Menschen der Unsinn-Detektor Alarm schlagen. Dummerweise ist es oft schwierig, solchen Behauptungen fundiert zu widersprechen, wenn man sich die entsprechenden fachlichen Hintergründe erst erarbeiten müsste. Wenn solche Themen eine gewisse Prominenz erreichen, äußern sich auch immer wieder Physiker dazu und bringen fachliche Kritik ein. Manche schreiben Blogartikel; andere äußern sich in Zeitschriften oder nehmen in Buchkapiteln zu Einzelaspekten Stellung. Leider bieten solche Artikel kaum den Platz, einen einzigen wichtigen Aspekt wie zum Beispiel die Quantenverschränkung richtig zu erklären und einige Beispiele zu bewerten. Versucht man im Internet ein solches Thema erschöpfend zu behandeln, dann erschöpft man höchstens die Geduld der Leser. So bin ich in den vergangenen Jahren so manche nachgefragte Literaturempfehlung schuldig geblieben. Man will dem wissenschaftlich interessierten Leser ja kein allzu allgemeines Buch über skeptisches Denken empfehlen, ebenso wenig ein Buch über Alternativmedizin oder grenzwissenschaftliche Phänomene, das auf Quantenquark wieder nur am Rande eingeht. Ein Physik-Lehrbuch oder ein wissenschaftliches Fachbuch will man auch nicht vorschlagen.

Ein wissenschaftliches Fachbuch ist *Relativer Quantenquark* nicht, so wie ich auch kein aktiver Wissenschaftler mehr bin. Ich war bis zum Jahr 2000 wissenschaftlich tätig in der Kern- und Teilchenphysik, allerdings als Experimentalphysiker, nicht in der theoretischen Physik. Ergebnisse der Relativitätstheorie und der Quantentheorien waren dabei zwar Teil der täglichen Arbeit, nicht aber die unmittelbare Anwendung und Weiterentwicklung dieser Theorien. Dieses Buch versteht sich somit nicht als Beitrag zur Wissenschaft, sondern als Versuch, diese zu erklären und von unwissenschaftlichen Behauptungen abzugrenzen. Wissenschaftliche Aussagen werden dabei soweit möglich mit Quellen belegt.

Ein bisschen Physik wird dabei natürlich vorkommen, und auch der eine oder andere Blick in die Wissenschaftsgeschichte sowie auf Personen, die im Rahmen grenzwissenschaftlicher Behauptungen gerne zitiert werden. Falls Ihnen ein Unterabschnitt in der einen oder in der anderen Hinsicht zu viel wird, dann scheuen Sie sich nicht, einfach weiterzublättern: Am Ende jedes Abschnitts sind die Kernaussagen in wenigen Sätzen unter der Überschrift

„Zum Mitnehmen“ zusammengefasst. Bizarre Beispiele aus dem wahren Leben finden Sie zwischendurch in den ebenfalls entsprechend markierten „Quarkstückchen“.

Personen, die bestimmte sinnvolle oder fragwürdige Thesen vertreten, sind im Buch in der Regel namentlich genannt. Nur das ermöglicht eine Auseinandersetzung im wissenschaftlichen Sinne. Unternehmen oder Produkte werden hingegen in der Regel nicht namentlich genannt. Der Sinn des Buches ist ja nicht, einzelne Anbieter anzuprangern, sondern sich mit Konzepten auseinanderzusetzen. Viele Unternehmen der Esoterikbranche sind ohnehin kurzlebig, oder sie wechseln auch plötzlich Namen und Standort. Wer sich für einen bestimmten Unternehmensnamen interessiert, kann diese Information in der Regel problemlos anhand der Quellenangaben herausfinden.

Manches Einzelthema im Buch wurde letztlich persönlicher, als ich es anfangs gedacht hätte. Am Europäischen Teilchenforschungszentrum CERN, das in Abschn. 7.4 eine zentrale Rolle einnimmt, habe ich während meiner Diplomarbeit insgesamt sechs Monate verbracht. Im gleichen Abschnitt geht es auch um den Widerstand gegen die Inbetriebnahme der Beschleunigeranlage Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) am Brookhaven National Laboratory, von der wie später auch über das CERN behauptet wurde, sie könne zum Weltuntergang führen. Meine Doktorarbeit drehte sich um Vorbereitungen für die RHIC-Inbetriebnahme und sollte ursprünglich schon erste Messergebnisse enthalten. Beschäftigt war ich damals am Max-Planck-Institut für Physik in München, und in meinen ersten Monaten dort war Hans-Peter Dürr noch einer der Institutsdirektoren. Um Dürr und seine Äußerungen während und nach dieser Zeit dreht sich Abschn. 6.1. Ich kann mich zwar nicht erinnern, ihm damals persönlich begegnet zu sein, aber es hätte mich dennoch gefreut, hier weniger deutliche Kritik anbringen zu müssen.

Zum Zustandekommen dieses Buches haben mehrere Leute entscheidende Beiträge geleistet. Der erste Anstoß, mich zunächst in einem Vortrag ausführlicher mit diesem Thema zu beschäftigen, kam von Peter Menne vom Frankfurter Club Voltaire. Im Gespräch mit ihm entstand auch der Titel „Relativer Quantenquark“. Ohne die Anregung und die wiederholte Ermunterung von Dr. Angela Lahee von Springer Spektrum wäre um diesen Vortrag herum aber wahrscheinlich kein Buch entstanden. Viele Denkanstöße und Inspirationen, manche auch schon länger zurückliegend, stammen von meinen Mitskeptikern Prof. Dr. Martin Lambeck, Dr. Philippe Leick und Dr. Markus Pössel. Die Künstlerin Birte Svea Philippi hat eigens für das Buch wunderbare Illustrationen zur Relativitätstheorie und zu Schrödingers

Katze geschaffen. Dr. Lisa Edelhäuser von Springer Spektrum verdankt der Text manchen kritischen Blick nicht nur hinsichtlich der Lesbarkeit, sondern auch von fachlicher Seite. Meiner Gefährtin und persönlichen Schreibexpertin Dr. Stephanie Dreyfürst danke ich für ausführliches und offenes Feedback, Ermutigung, Unterstützung, Geduld und vieles mehr.

Bad Homburg, Deutschland

Holm Gero Hümmler

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung – Ein Quantum Esoterik	1
	Literatur	9
2	Am Anfang war die Lichtgeschwindigkeit – Die Grundlagen der Relativitätstheorie	11
2.1	Die Vordenker – Warum braucht man eigentlich eine Relativitätstheorie?	11
2.2	Durch den gordischen Knoten – Die spezielle Relativitätstheorie	22
2.3	Das Udenkbare weitergedacht – Die allgemeine Relativitätstheorie	34
2.4	Unglaublich oder unglaubwürdig? Einstein und der Rest der Wissenschaft	42
	Literatur	50
3	Materie in Auflösung – Die Grundlagen der Quantenmechanik	53
3.1	Die Entstehung der Quantenmechanik und der Abschied vom festen Ort	54
3.2	Durch zwei Türen gleichzeitig gehen – Der Welle-Teilchen-Dualismus und die Überlagerung von Wellenfunktionen	67
3.3	Direkt durch die Wand gehen – Der Tunneleffekt	73
3.4	An zwei Orten gleichzeitig sein ist kein Spuk – Verschränkung und Nichtlokalität	77

XII Inhaltsverzeichnis

3.5	Das vielleicht unglücklichste Beispiel in der Geschichte der modernen Physik: Schrödingers Katze	80
	Literatur	86
4	Alles nur Theorie? Was eine wissenschaftliche Theorie ausmacht	89
4.1	Was ist überhaupt eine wissenschaftliche Theorie?	89
4.2	Was unterscheidet eine gute Theorie vom Quantenquark?	94
	Literatur	100
5	Spektakuläres und Spekulatives – Spitzenforschung in der modernen Physik	103
5.1	Die Stringtheorie – Physik abseits der Realität?	104
5.2	Beam mich rauf, Scotty, hier wird Teleportation fälsch verstanden	108
5.3	Wie groß ist „makro“ in der Quantenmechanik?	113
5.4	Wenn die Quanten rechnen lernen	119
5.5	Quantenbiologie: Ein Riecher für Quanteneffekte?	126
	Literatur	135
6	Missverständliches und Fehlgeleitetes – Jenseits der Grenzen des Seriösen	139
6.1	Hans-Peter Dürr: Einsichten oder doch nur Ansichten eines vielfach Geehrten?	142
6.2	Burkhard Heim – ein Einzelgänger in der Sackgasse	147
6.3	Markolf Niemz – ein Physiker behauptet, die Ewigkeit zu entschlüsseln	154
6.4	Die schwache Quantentheorie – zwar eine schwache Theorie, aber ohne Quanten	159
	Literatur	167
7	Missbräuchliches und Unbrauchbares – Was ganz sicher nichts mit Quantenmechanik und Relativitätstheorie zu tun hat	173
7.1	Wer heilt die Quantenheiler?	174
7.2	Die guten und die bösen Quanten – und allerlei merkwürdige Gerätschaften	178

7.3	Energie aus dem Vakuum oder dem Nullpunktfeld – neue Physik oder altes Perpetuum mobile?	188
7.4	Ist das CERN eine Erdbebenmaschine oder öffnet es ein Raumtor zu Satan?	197
	Literatur	206
8	Wofür Sie Einstein und Heisenberg garantiert nicht brauchen – Wie Quantenquark entsteht und wie Sie ihn erkennen	211
8.1	Quantenquark selbst angerührt in drei Schritten	212
8.2	Einfache Regeln zum Erkennen von Quantenquark	215
	Anhang 1: Lorentz-Transformation in einfachen Formeln	219
	Sachverzeichnis	225