

Offener Brief an Lee Smolin Autor des Buches Trouble with Physics

Sehr geehrter Herr Smolin,

betreffs der Diskussion um den physikalischen Raum ist es eine gute Idee, die alten Lehrbücher wieder hervorzukramen.

In Leipzig wurden die Theoretische Physik nach Landau & Lifschitz gelehrt, übersetzt von Gerhard Heber. Relativitätstheorie ist in der 3. deutschen Auflage vom Akademie Verlag Berlin 1966 im 2. Band zu finden. Ich erinnere mich an eine Episode aus meiner Studienzeit. Man wollte uns die Relativitätstheorie in Leipzig nicht lehren, mit der Begründung, dass sie nicht der Tradition dieser Lehranstalt entspreche. In Leipzig wären die analytischen Disziplinen angesiedelt, was ja auch durchaus verständlich war, wegen der Nähe zu großen Chemiestandorten. Schließlich hat die Studentenvertretung doch durchgesetzt, dass wir ein paar Stunden Relativitätstheorie bekamen. Den wahren Grund für das Verhalten der Universität verstand ich erst viel später.

Das fiel mir wieder ein, als ich meine Randbemerkungen aus dieser Zeit im Buch fand. Ich wunderte mich über den §2 Der Abstand.

Da wurde tatsächlich auf 5 Seiten der Abstand Null abgehandelt, allerdings in der Form $ds^2 = x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2$.

Danach hatte man tatsächlich den Eindruck, dass Null doch nicht Null ist und man mit dem ds^2 wirklich rechnen konnte. Mir war damals schon klar, dass das ein Trick war. Jedoch durchschaute ich nicht die Bedeutung und zusammen mit der sonderbaren Erklärung betreffs der Vorenthaltung dieser Theorie hatte ich nicht den Mut, da nachzufragen. Schließlich hatten wir genügend Stoff zu bewältigen. So nahm ich mir vor, dieses Problem für später aufzuheben. Es vergingen darüber Jahrzehnte, ohne dass ich Einsteins Theorie vergessen konnte. Erst am Ende meines Berufslebens, bedingt durch meine beruflichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Atomspektroskopie, der nichtnumerischen Mathematik und Informatik fand ich wieder über die Spektren von Galaxien zur Relativitätstheorie zurück. Allerdings hatte ich gelernt, dass man niemals den suggestiven Argumenten eines anderen folgen soll, sondern als mündiger Bürger, wie es Immanuel Kant fordert, selbst zu denken und wie es Karl Popper fordert, eine Theorie zu falsifizieren, indem man ihr einen Widerspruch nachweist.

Also machte ich mich an das Studium der Originalliteratur. Diese ist wesentlich aufschlussreicher als jedes später geschriebene Lehrbuch, weil sie die Motivation und die Ideen zeigt, die zur Herausbildung der Theorie führte. Außerdem sind die erhaltenen Zitate aus dieser Zeit ebenso wichtig. Wenn also Einstein sagt: *Mathematik ist die perfekte Methode, sich selbst an der Nase herum zu führen*. Dann fällt mir die Abstands-Null wieder ein.

Das Lehrbuch verschwieg, warum der Abstand Null sein soll und welche Konsequenzen das hat. Es handelt sich um die Vorbereitung auf die Raumzeit, die Minkowski eingeführt hat. Ein Raum besteht aus einem Tupel unabhängiger Merkmale. Diese Unabhängigkeit ist durch das Skalarprodukt der Linearkombinationen dieser Merkmale gegeben. Nur sind Weg und Zeit in der Realität nicht unabhängig von einander, weshalb jeweils entweder der Weg oder die Zeit Null gesetzt werden müssen, um die mathematische Forderung zu erfüllen. Das ist aber der Widerspruch in der Theorie, da ja die Zeit nicht Null sein darf wegen der Grundgleichung der Energie und für den Fall, dass $ds=0$ ist, es sich um ein statisches Bild handelt.

Wenn also die Zeit auf dem Weg senkrecht stehen soll, muss diese angehalten werden, damit das Kriterium des Raumes, die Unabhängigkeit seiner Dimensionen erfüllt ist. Wenn man die Zeit anhält, geht das technisch nur, indem man von der Realität einen Schnappschuss, also ein Foto anfertigt. Folglich ist die Relativitätstheorie eine Theorie über Abbilder. So werden auch die Verzerrungen in Bewegungsrichtung und Zeit verständlich. Sie haben nichts mit Physik sondern mit der Abbildung zu tun. Einstein dazu:

Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit. Mathematische Theorien über die Wirklichkeit sind immer ungesichert - wenn sie gesichert sind, handelt es sich nicht um die

Wirklichkeit. Warum wird das nicht gelehrt?

Wenn, wie Einstein aus den Michelson-Morley-Experiment schlussfolgert, das Licht sich im Raum nach allen Richtungen gleich ausbreitet, kann die Zeit keine Vorzugsrichtung haben, sondern muss ein Skalar sein. Wenn sie ein Skalar ist, kann sie nicht senkrecht auf dem Weg stehen und wenn sie nicht senkrecht auf dem Weg stehen kann, gibt es keine 4. Raumdimension. Die Theorie baut auf einem logischen Widerspruch auf.

Einstein dazu: *Seit die Mathematiker über die Relativitätstheorie hergefallen sind, verstehe ich sie selbst nicht mehr.* Nein so kann man die Relativitätstheorie nicht verstehen. Versteht man sie als eine Theorie der Abbildung, sieht das ganz anders aus.

Für den abgebildeten Gegenstand ist es relativ gleichgültig, ob sich der Beobachter zum Objekt oder das Objekt zum Beobachter begibt. In der Wirklichkeit muss man die Energiebilanz berücksichtigen. Da macht es einen gewaltigen Unterschied für Einsteins Bild Zug mit Bahnsteig, ob der Zug in den Bahnsteig eingefahren ist, oder ob sich der Bahnsteig zum ruhenden Zug bewegt hat. Nun werden auch die perspektivischen Verzerrungen von Weg und Zeit verständlich, die physikalisch nicht erklärbar sind. Es erklärt auch, warum die Relativitätstheorie alle Erscheinungen die mit klassischer Physik erklärbar sind, erklären kann, aber an Voraussagen scheitert. Man kann nicht sicher von einem Bild auf die Wirklichkeit schließen, aber Bilder können Illusionen wecken. In seinem Artikel *Zur Elektrodynamik bewegter Körper* hat er den Faraday-Generator mittels Lorentztransformation in seinem jugendlichen Leichtsinn verschwinden lassen. Lorentz selbst hatte ihn gewarnt, die Leute glauben zu lassen, dass das real sei. Das machte ihn zum Zauberlehrling und die Geister, die er rief, haben ihre Spuren bis zum Vatikan hinterlassen und man darf sicher sein, dass sie noch heute über die Theorie wachen, schließlich ist der Himmel seit Jahrtausenden im Kompetenzbereich der Kirche gewesen. Einsteins Kommentar: *Wenn ich die Folgen geahnt hätte, wäre ich Uhrmacher geworden.*

Was hat er Ehrenfest 1917 geschrieben, als er die Allgemeine Relativitätstheorie erfunden hatte, wo er die Gravitation ohne Not an eine Oberfläche und nicht an die Masse wie Newton band. Übrigens Massenspektrometer arbeiten mit Elektrizität, wie ich mich als Student selbst überzeugen konnte. *"Ich habe schon wieder was verbochen in der Gravitationstheorie, was mich ein wenig in Gefahr setzt, in einem Tollhaus interniert zu werden."*

Nun, er wurde für seine Relativitätstheorie wider Erwarten gefeiert, denn es passte in Lemaitres Konzept, dem Zaubermeister, der im Hintergrund wirkte. Einsteins Fazit: *Zwei Dinge sind unendlich: das Universum und die menschliche Dummheit, aber bei dem Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher.* Hat er hier nicht dumm mit stumm verwechselt?

Nun frage ich, ist es reiner Zufall, dass die Zitate so gut zu seinen Aktivitäten passen? Es ist für mich nachvollziehbar, dass er sich mit der Glorifizierung seiner Person nicht wohlgeföhlt hat. Es war sicher keine Bescheidenheit, es war einfach Scham und er kam aus der Rolle nicht mehr heraus. Und das macht es mir leicht, ihm zu verzeihen, aber ich schäme mich für meine Berufskollegen, die seit Jahrzehnten den gesunden Geist junger noch nicht urteilsfähiger Menschen verderben und zunehmend die Gesellschaft animieren, Unsummen in widersinnige Projekte zu stecken, und diese mit Nobelpreisen sich für nutzloses Zeug belohnen zu lassen, wo es wichtigere Probleme zu lösen gibt, wie etwa die Sicherung unseres zukünftigen Energiebedarfs ohne die Umwelt zu zerstören.

Hans Christian Andersen lässt mit *Des Kaisers neuen Kleidern* grüßen. Ich bedaure, dass ich ein Denkmal demontiert habe. Mit dem Buch *The Trouble with Physics* haben Sie sich einst für die Wahrheit entschieden. Aber der Ärger mit der Physik begann 1905 und erreicht seinen vorläufigen Höhepunkt mit dem Projekt LIGO. Aber keine Sorge, es arbeiten schon viele Physiker und Ingenieure an einem Weltmodell ohne Relativitätstheorie auf der Basis der Plasmaphysik, der Physik, die dem Aggregatzustand der Materie im Kosmos entspricht. Das hat auch den großen Vorzug, dass diese Theorie im Labor überprüft werden kann.

Es grüßt Sie freundlich Mathias Hüfner