

Reinhard Rohmer

Offener Brief
an die Lügen-Professoren
der Theoretischen Physik
Günter Wunner und Jörg Main

Wie Professoren der Universität Stuttgart
die Studierenden mit blödsinnigen Behauptungen
aus Einsteins Relativitätstheorie belügen
und Rektorat, Wissenschaftsministerium und Staatsministerium
angeblich nichts dagegen tun können.

Eine Dokumentation

Dipl.-Ing. (FH) Reinhard Rohmer

Kapfstraße 36
70771 Leinfelden-Echterdingen

Fax: 07 11/75 60 870

© Urheberrecht

Diese Schrift darf im Rahmen des Urheberrechts auszugsweise für Studien- und Unterrichtszwecke kopiert werden. Jede darüber hinausgehende Vervielfältigung ist nur nach Absprache mit dem Verfasser möglich.

März 2014

Dipl. Ing. (FH) Reinhard Rohmer
Kapfstraße 36
70771 Leinfelden-Echterdingen

Reinhard Rohmer · Kapfstraße 36 · 70771 Leinfelden-Echterdingen

Herren
Prof. Dr. rer. nat. Günter Wunner
Apl. Prof. Dr. rer. nat. Jörg Main
1. Institut für Theoretische Physik
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 57
70550 Stuttgart

Leinfelden, den 12. März 2014

**Ihre Vorlesung über Relativitätstheorie
Ihr „Gemeinsames Skript zu den Vorlesungen Astronomie und Astrophysik
und Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie“, 2012**

Sehr geehrter Herr Professor Wunner,
sehr geehrter Herr Professor Main,

meine Bitte und Aufforderung zu meinen Kritiken der Relativitätstheorie Stellung zu nehmen, haben Sie ignoriert. Sie haben trotz wiederholter Erinnerung nicht reagiert.

Im Februar 2009 habe ich Ihnen meine Schrift „**Einstein in der Kritik**“ geschickt. Untertitel: „*Eine für jeden interessierten Menschen leicht verständliche Darstellung, warum die Relativitätstheorie physikalisch grundfalsch ist, obwohl sie sich mathematisch in der Technik mit hoher Präzision bewährt. Gezeigt an Originaltexten Einsteins*“. Sie haben nicht reagiert.

Im September 2009 habe ich Ihnen meine Schrift mit Einsteins vollständigem Vortrag „**Die Relativitäts-Theorie von A. Einstein in Prag**“ (gehalten am 16.1.1911 in Zürich) geschickt, mit kritischen, erklärenden Randbemerkungen von mir. Sie haben nicht reagiert.

Im Juli 2010 habe ich Ihnen meine Schrift „**Offener Brief an den Physiker und Lehrbuchautor Hans J. Paus, Uni Stuttgart**“ geschickt. Untertitel: „*Wie Professoren die Studierenden und die Öffentlichkeit mit dreisten Behauptungen aus Einsteins Relativitätstheorie belügen. Beispielhaft gezeigt an dem Lehrbuch „Physik in Experimenten und Beispielen“, Paus 1995.*“ Meine Aufforderung Stellung zu nehmen, haben Sie ignoriert, obwohl Sie selbst die Relativitätstheorie lehren.

Ich habe diese Schriften an alle 32 Physikprofessoren Ihrer Universität geschickt. Keiner hat reagiert. Sie sind also mit Ihrer Ignoranz in bester Gesellschaft. Auch Herr Paus hat nicht reagiert, woraufhin ich Dienstaufsichtsbeschwerde gegen ihn eingereicht habe. Tragischerweise ist er während diese lief bei einem Fahrradunfall tödlich verunglückt.

Herr Main, im Wintersemester 2012/13 war ich Gasthörer in Ihrer Vorlesung über Relativitätstheorie. Ich habe sie als rüde Beleidigung des Verstands, als grobe Herabwürdigung von Vernunft und Logik erlebt. In ihr reiht sich eine Unkorrektheit und Dummheit an die andere. Sie streuen Nebelkerzen und verschleiern hinter einem Wust von Formeln die wahren physikalischen Zusammenhänge, und nicht einen Satz Originaltext Einstein bieten Sie den Studierenden. Sie wissen, dass die Physik der Relativitätstheorie, so wie

sie von Ihnen gelehrt wird, absurd ist – Sie sind ja kein Idiot. Idioten bringen es nicht bis zum Professor.

Es geht hier nicht um Irrtum, hier geht es um Betrug. Sie belügen die Studierenden und damit die Öffentlichkeit. Zu einer Revision Ihrer Lehre sind Sie aus Opportunismus nicht bereit. Sie belügen die Studierenden, wie Sie selbst als Student belogen wurden. Aber das spricht Sie nicht frei. Ihr dienstliches Verhalten ist unverantwortlich. Sie verstoßen aufs Größte gegen Ihren Dienst und gegen die Verfassung.

Herr Wunner, Herr Main, ich habe mir Ihr oben im Betreff genanntes gemeinsames Vorlesungsskript ausgedruckt und einer detaillierten Kritik unterzogen, die als Anhang beigeheftet ist. Hier vorab eine Kurzfassung dieser Kritik.

I. Spezielle Relativitätstheorie (SRT)

1.1 Newtonsche Mechanik. Hier stellen Sie die sehr alte sogenannte „Galilei-Transformation“ $x' = x - v \cdot t$ betrügerisch dar, indem Sie ihr (ohne jede Begründung und Erklärung) die Gleichung $t' = t - t_0$ anhängen. Diese Gleichung ist nicht Bestandteil der „Galilei-Transformation“. Das t' ist eine Lichtlaufzeit und Bestandteil der viel später erdachten sogenannten „Lorentz-Transformation“. In der sehr alten „Galilei-Transformation“ spielt das Licht (die elektromagnetische Welle) noch keinerlei Rolle.

1.2.2 Die Lorentz-Transformation. Die „Lorentz-Transformation“ ist der mathematische Kern der Speziellen Relativitätstheorie (SRT). Sie wurde schon 1887 von Woldemar Voigt entwickelt, der sie in einem vollkommen anderen Zusammenhang abgeleitet hat als Hendrik Antoon Lorentz 1899 und Einstein 1905.

Ihre Herleitung dieser Transformation ist unlogisch, betrügerisch. Ihre Aussage: „wir lassen für die Zeit eine einfache Verschiebung $t' = t - a$ zu“, lassen Sie völlig unbegründet. Diese sogenannte „Verschiebung“ ist reine Willkür.

Sie verwenden nicht ein einziges Mal die Begriffe „Lichtlaufzeit“ oder „Signallaufzeit“ (für das t'), nicht „Lichtsender“ (oder Lichtsende-Uhr), „Lichtempfänger“ (oder Lichtempfänger-Uhr). Sie unterschlagen auf diese Weise den wahren Sachverhalt, welcher der Speziellen Relativitätstheorie zugrunde liegt.

3. Revolutionäre Konsequenzen der Lorentz-Transformation. Jeder Mensch, dem die Wahrheit etwas gilt, zieht dank seines Verstands völlig andere Folgerungen („Konsequenzen“) aus dieser Transformation als Einstein und Sie. Diese „Revolutionären Konsequenzen“ sind der physikalische Kern der SRT und nichts als revolutionärer Blödsinn.

3.1 Lorentz-Kontraktion bewegter Maßstäbe. Blödsinn. Es gibt diese Kontraktion nicht. Sie verschleiern, dass es sich nicht um eine wirkliche Verkürzung handelt, sondern nur um eine rein rechnerische („relativistische“). (Nebenbei: ohne wirkende Kraft keine Verkürzung.) Maßstäbe verkürzen sich schon gar nicht. Ein Meter bleibt immer ein Meter. Der Raum ist absolut, nicht relativ.

3.1.1 Bewegte Uhren: Zeitdilatation. Blödsinn. Es gibt diese Zeitdehnung nicht. Sie verschleiern, dass es sich nicht um eine wirkliche Verlangsamung der Ganggeschwindigkeit der Uhr handelt, sondern nur um eine rein rechnerische („relativistische“). Eine Sekunde bleibt immer eine Sekunde. Die Zeit ist absolut, nicht relativ.

Was Sie unter **Bewegte Elementarteilchen** behaupten, ist der sogenannte „Myonen-Beweis“, der ursprünglich von Max von Laue stammt, dem ersten Verfasser eines (Einstein gewidmeten) Lehrbuchs über Relativitätstheorie („Das Relativitätsprinzip“, 1911, „Lebensdauer der Mesonen“). Dieser „Beweis“, wonach schnell bewegte Teilchen angeblich länger leben als langsame weil bei ersteren die Zeit langsamer fließe, ist Blödsinn.

5.1.5 Konstant beschleunigte Rakete

c) **Anwendung auf das Zwillingparadoxon.** Wenn der Raumfahrer-Zwilling nach 20 Jahren von seinem superschnellen Flug durch den Weltraum zurückkehrt, ist der Zwilling auf der Erde selbstverständlich auch 20 Jahre älter und nicht 337,4 Jahre, wie Sie behaupten. Auch andere verbreiten solchen Schwachsinn. Ein Professor Dr. Erich Übelacker (Astronom und Geophysiker), Moderator von 101 wissenschaftlichen Fernsehsendungen, schreibt in einem seiner acht Bücher:

„Kann ich das Jahr 3991 erleben? Ein Mensch wird ungefähr 70, manchmal auch 100 Jahre alt. Dennoch könnte er, wenn er in einem superschnellen Raumschiff mit 99,94 % der Lichtgeschwindigkeit eine Rundreise unternehmen würde, nach seiner Rückkehr das Jahr 3991 auf der Erde erleben. Bei einer Reisezeit von 68 Jahren wären auf der Erde 2000 Jahre vergangen, der um 68 Jahre gealterte Astronaut würde im Jahr 3991 heimkehren. Bei einer kürzeren, etwas langsameren Rundreise könnte unser Raumfahrer als 40jähriger vielleicht gerade noch seinen Zwillingbruder begrüßen, der inzwischen ein 90jähriger Greis wäre. Dieses „Zwillingparadoxon“, dessen genaue Erklärung den Rahmen dieses Buchs sprengen würde, hat lange Jahre hindurch die Gemüter bewegt. Heute kann man es leicht nachweisen, und wieder helfen uns die Myonen.“ („Moderne Physik“, 2010, Band 79, S. 12, Jugendserie WAS IST WAS, in viele Sprachen übersetzt)

Mit solchem Blödsinn aus der modernen Physik werden schon die Jugendlichen belogen. Immerhin erwähnt Übelacker, dass Einstein den Nobelpreis nicht für die Relativitätstheorie erhalten hat. Er sagt das so:

„Albert Einstein ist durch seine Relativitätstheorie unsterblich geworden. Den Nobelpreis bekam er jedoch 1921 für eine andere Arbeit, die ins Kapitel „Die Welt der kleinsten Teilchen“ gehört. ... Manche Historiker nehmen an, dass das ehrwürdige Nobelpreiskomitee sich nicht traute, Einstein für die Relativitätstheorie auszuzeichnen, weil sie für damalige Zeitgenossen einfach zu verwirrend war.“ (S. 9)

5.1.6 Relativistische Energie.

a) **Photonen.** Sie schreiben: „Photonen haben keine Ruhemasse“. Blödsinn. Photonen sind die Teilchen des Lichts, und es gibt keine masselosen Teilchen. Selbst das „göttliche“ Licht besteht „nur“ aus Materie, aus Teilchen, die sich auf einer Wellenbahn (Schraubenlinie, Helix) bewegen.

5.2 **Äquivalenz von Masse und Energie.** Sie schreiben: „Ein Teilchen, das 2 Photonen gleicher Energie in entgegengesetzte Richtung emittiert, ändert seinen Impuls und entsprechend seine kinetische Energie nicht, es muß also seine Ruhemasse verringern.“. Damit widersprechen Sie Ihrer Behauptung unter a) **Photonen**. Das Teilchen verringert seine Masse, weil auch Photonen Masse besitzen.

5.2.1 **Konsequenzen der Äquivalenz von Masse und Energie.** Sie schreiben erneut im Widerspruch zu a) **Photonen**: „Abgestrahlte Energie, d. h. Photonen bzw. elektromagnetische Strahlung, verringert also die Ruhemasse des Teilchens (z. B. ein angeregtes Atom). Zusammengefasst haben wir damit die Äquivalenz von Masse und Energie:

Jeder Form von Energie kann eine träge Masse zugeordnet werden,
nach der Vorschrift: $E = m \cdot c^{2c}$

Das heißt nichts anderes als: Jeder Bewegung (Energie) kann ein Stück Materie (ein Teilchen, ein Körper) zugeordnet werden. Das ist zwingend logisch und muss nicht als großartige Erkenntnis (Einsteins) gefeiert werden. Bereits Poincaré deutete als Formel für die Äquivalenz (Gleichwertigkeit) von Masse und Energie $E = mc^2$ an. Und 1905 ermittelte sein Schüler Langevin die Formel $E = mc^2$ einige Monate vor Einstein und schrieb ihr allgemeine Geltung zu.

III Allgemeine Relativitätstheorie (ART)

Für die Allgemeine Relativitätstheorie habe ich keine detaillierte Kritik gefertigt. Die folgende Kurzfassung reicht aber, den auffallendsten Unsinn in der ART aufzuzeigen. Die Terminologie der Allgemeinen Relativitätstheorie ist im Wesentlichen Begriffsschwindel.

9.3 Die Gravitation beeinflusst die Metrik des Raumes. Unsinn, nicht die Gravitation beeinflusst die Metrik des Raumes sondern die Physiker bzw. Mathematiker (Riemann, Ricci, Levi-Civita) mit ihrer „Differentialgeometrie“. Ein Meter bleibt immer ein Meter.

Sie schreiben: „Die Lichtablenkung ist eine Folge dieser veränderten Metrik.“ Unsinn, sie ist eine Folge der Anziehungskraft (Gravitation) zwischen der Masse der Sonne (oder anderen Himmelskörpern) und der Masse der Lichtstrahlen (Lichtteilchen).

Einstein entwickelte die ART unter Mithilfe seines Ex-Studienfreundes Marcel Grossmann (Professor für Mathematik in Zürich). Auch das wird gern unterschlagen, um Einsteins Leistung (Genialität) nicht zu schmälern. Abraham Pais 1986:

„Unmittelbar nach seiner Rückkehr (1912 aus Prag) muß Einstein in Zürich mit Grossmann über die Probleme gesprochen haben, mit denen er kämpfte. Es muß etwa damals gewesen sein, als Einstein sagte: „Grossmann, Du mußt mir helfen, sonst werd' ich verrückt.“ [K2] Mit Grossmanns Hilfe muß der große Durchbruch zur Riemannschen Geometrie in der Woche vor dem 16. August gelungen sein, wie Einstein dies in seinem Brief an Hopf andeutet.“ („Raffiniert ist der Herrgott“, S. 213)

Kip S. Thorne, Professor für Theoretische Physik am California Institut of Technology schreibt in seinem Buch mit dem blödsinnigen Titel „Gekrümmter Raum und verbogene Zeit. Einsteins Vermächtnis“, 1993:

„Sich die Differentialgeometrie anzueignen war für Einstein keine einfache Aufgabe. Ihr Wesen entzog sich der physikalischen Intuition, die seine besondere Stärke war. Im Oktober 1912 schrieb er an Arnold Sommerfeld, den führenden deutschen Physiker: »Ich beschäftige mich jetzt ausschließlich mit dem Gravitationsproblem und glaube nun, mit Hilfe eines hiesigen befreundeten Mathematikers [Grossmann] aller Schwierigkeiten Herr zu werden. ...« ... Gegen Ende des Winters gaben Einstein und Grossmann ihre Bemühungen auf und veröffentlichten die beste Näherung, die sie für das Krümmungsgesetz gefunden hatten – ein Gesetz, das für eine besondere Klasse von Bezugssystemen definiert war.“ (S. 126)

Ergebnis dieser Zusammenarbeit war eine Arbeit mit dem Titel: „Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und einer Theorie der Gravitation, I. Physikalischer Teil von Albert Einstein, in Zürich, II. Mathematischer Teil von Marcel Grossmann, in Zürich 1913“.

12 Krümmung des Raumes. Blödsinn. Gekrümmt sind Körper und die Objekte im Welt-raum, nicht der (Welt-)Raum selbst. Der ist in alle Richtungen absolut gleichmäßig und unveränderlich ausgedehnt.

12.1.1 Flache Räume. Blödsinn. Flach oder gekrümmt können die Oberflächen der Körper sein, aber nicht der Raum.

13.1 Äquivalenz von träger und schwerer Masse. Betrachten wir einen Körper in Bewegung, besitzt er Trägheitskraft. Betrachten wir ihn auf der Waage, besitzt er Schwerkraft. Die Betrachtung macht den Unterschied.

Sie schreiben: „Eine ruhende Uhr in einem Schwerefeld geht langsamer als eine ruhende Uhr ohne Anwesenheit eines Schwerefeldes.“ (S. 195) Das wäre nur möglich, wenn die Gravitation die Ganggeschwindigkeit des Uhrwerks beeinflussen würde. Der Fluss der Zeit ist absolut gleichmäßig und natürlich völlig unabhängig von Uhren.

Woher kommt der Blödsinn von der „gravitationsbedingten Zeitdilatation“? Kip S. Thorne erklärt das so:

„... Auf diese Weise verwandelt Einstein das ursprüngliche Problem, das darin bestanden hatte, den Zeitfluß an der Decke mit dem Zeitfluß am Boden zu vergleichen, in ein Problem, bei dem es darum ging, die Tickgeschwindigkeit zweier freifallender Uhren miteinander zu vergleichen: die der freifallenden Deckenuhr nämlich, die der

Deckenzeit unterworfen ist, und die der freifallenden Bodenuhr, die der Bodenzeit unterliegt. Einsteins Äquivalenzprinzip erlaubte es ihm nun, das Ticken der freifallenden Uhren mit Hilfe der Gesetze der speziellen Relativitätstheorie zu vergleichen. Da die Deckenuhr früher als die Bodenuhr fallengelassen wurde, ist ihre Fallgeschwindigkeit stets größer als die der Bodenuhr (Diagramm b); mit anderen Worten, sie bewegt sich auf die Bodenuhr zu. Daraus folgt, daß die Lichtpulse der Deckenuhr dopplerverschoben bei der Bodenuhr ankommen (Kasten 2.3); oder anders ausgedrückt, die Abstände zwischen den eintreffenden Lichtpulsen sind kürzer als die Abstände zwischen den Ticktönen der Bodenuhr. Da die Abstände zwischen den Lichtpulsen dem Zeitfluß in der Nähe der Decke unterliegen und das Ticken der Bodenuhr dem Zeitfluß am Boden gehorcht, folgt daraus, daß die Zeit am Boden langsamer vergeht als in der Nähe der Decke, oder anders ausgedrückt: *Aufgrund der Schwerkraft erfährt der Zeitfluß eine Dehnung (Dilatation).*“ (S. 115)

Blödsinn. Der Fluss der Zeit ist absolut gleichmäßig, und die Ganggeschwindigkeit von Uhren beeinflusst den Fluss der Zeit so wenig wie der Stand von Thermometern das Weltklima. Im Übrigen gehen beide fallenden Uhren gleich schnell, wie alle guten Uhren. Der Sachverhalt ist doch lediglich: Die *Zeitabstände* zwischen den bei der Bodenuhr ankommenden Lichtpulsen (Lichtstrahlen) sind kürzer als die *Zeitabstände* zwischen den Ticktönen der Bodenuhr. Auch hier geht es wieder nur um *Lichtlaufzeiten*.

15.1.8 „Laufzeitverzögerung“ (des Lichts). Falsch, *Laufzeitverlängerung* infolge der Krümmung des Lichtweges. Die Krümmung verlängert den Lichtweg und damit die *Lichtlaufzeit*.

17.2 Existenz einer universellen Zeit. Sie schreiben: „Aus der geforderten universellen Zeit folgt, dass Raum und Zeit in der Metrik entkoppelt sind, ...“. Hier fordern Sie jetzt die absolute Zeit jetzt unter dem Namen „universelle“ Zeit und den absoluten Raum, deren Existenz die spezielle Relativitätstheorie leugnet (vgl. 3.1.1).

19.3 Der Hubble-Parameter als Maß für das Weltalter. Das Universum hat kein Alter. Es ist. Nur weil das Leben des Menschen Anfang (Geburt) und Ende (Tod) hat, muss das nicht auch fürs Universum gelten. Dass es zeitlos, ewig ist, ist viel plausibler.

21 Die Kosmische Mikrowellenhintergrundstrahlung. Alle Arten von Strahlung bestehen aus Teilchen. Der Weltraum besteht aus Teilchen, vom unendlich kleinen bis zur größten Galaxie. Leere gibt es nicht. Die vermeintliche Leere besteht aus Mikrowellenhintergrundteilchen, neben anderen. Das kleinste aller Teilchen ist das unendlich kleine. Der größte aller Körper ist das unendliche Universum.

22 Frühphase des Universums. Es gibt sie nicht. Das Universum hatte keinen Anfang. Es ist. Diese „Frühphase“ kann nur ein Zeitabschnitt sein im ewigen Kreislauf der das Universum bildenden Materie. Das Universum ist das einzige wirklich existierende Perpetuum Mobile. Einmal „angestoßen“ läuft es ewig, denn nichts ist außer ihm.

22.4.1 Das Flachheitsproblem. Sie schreiben: „Das erste Problem betrifft die Flachheit des Universums.“ Das Universum ist ein Körper, keine Fläche. Es gibt kein „Flachheitsproblem“. Der Raum ist keine Fläche.

24.1 Inhalt des Universums. Sie schreiben: „Tabelle 24.1 zeigt Zahlen ... Danach ist unser Universum etwa 13,7 Milliarden Jahre alt und flach. Über die dunkle Materie und die dunkle Energie, die die absolute Mehrheit des Energieinhalts des Universums ausmachen, ist allerdings nichts bekannt. Die Aufklärung der Natur dieser Größen ist Teil aktuellster Forschung.“ Solange man mit Forschung seinen Lebensunterhalt verdienen und Karriere machen kann, wird diese „Forschung“ nicht aufhören – egal, was dabei rauskommt. Es darf auch Blödsinn sein.

24.3 Die zeitliche Entwicklung des Universums. Sie schreiben: „Man geht davon aus, daß die ersten Sterne etwa 400 Millionen Jahre nach dem Urknall zu leuchten begannen

und dann Galaxien bildeten.“ Es gab keinen Urknall. Es gab keinen Anfang. Woraus sollte das Universum entstanden sein, da es außer ihm nichts gibt? Aus nichts? Viel plausibler ist: es hatte keinen Anfang und wird kein Ende haben. Der Urknall ist eine ewig währende Explosion im Zentrum des Universums, die den ewigen Kreislauf der das Universum bildenden Materie bewirkt (Perpetuum Mobile). Es „urknallt“ seit Ewigkeit in Ewigkeit.

24.4 Die Zukunft des Universums. Sie schreiben: „... Letztlich sind viele Aussagen in diesem Abschnitt daher Spekulation.“ Da sagen Sie endlich einmal die Wahrheit.

Wie konnten sich Einsteins Theorien durchsetzen? Dazu einige Ausführungen. Auch Ihnen, Herr Wunner und Herr Main, ist natürlich bekannt, dass es viele Kritiker der Relativitätstheorie gab und gibt. So protestierten z. B. 1922 auf der Leipziger 100-Jahr-Feier der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, deren Vorsitzender in jenem Jahr Max Planck war, 19 Physiker, Mathematiker und Philosophen gegen diese blödsinnige Physik und wie sie vom Establishment durchgedrückt wurde. Sie ließen rote Handzettel verteilen, mit folgenden Vorwürfen gegen die Einsteinianer:

Die Leitung der „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte“ hat es für richtig gehalten, unter den wissenschaftlichen Darbietungen der Leipziger Jahrhundertfeier Vorträge über Relativitätstheorie auf die Tagesordnung einer großen, allgemeinen Sitzung aufzunehmen. Es muß und soll dadurch wohl der Eindruck erweckt werden, als stelle die Relativitätstheorie einen Höhepunkt der modernen wissenschaftlichen Forschung dar.

Hiergegen legen die unterzeichneten Physiker, Mathematiker und Philosophen entschiedene Verwahrung ein. Sie beklagen aufs tiefste die Irreführung der öffentlichen Meinung, welcher die Relativitätstheorie als Lösung des Welträtsels angepriesen wird, und welche man über die Tatsache im Unklaren hält, daß viele und auch sehr angesehene Gelehrte der drei genannten Forschungsgebiete die Relativitätstheorie nicht nur als eine unbewiesene Hypothese ansehen, sondern sie sogar als eine im Grunde verkehrte und logisch unhaltbare Fiktion ablehnen. Die Unterzeichneten betrachten es als unvereinbar mit dem Ernst und der Würde deutscher Wissenschaft, wenn eine im höchsten Maße anfechtbare Theorie voreilig und marktschreierisch in die Laienwelt getragen wird, und wenn die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte benutzt wird, um solche Bestrebungen unterstüßen.

Dr.-Ing. L. E. Glaser, Würzburg,
 Prof. Dr. F. Lipsius, Leipzig,
 Prof. Dr. M. Palagyi, Darmstadt,
 Dr. E. Kühn-Grobenius, Berlin,
 Geh. Rat Prof. Dr. P. Lenard,
 Heidelberg,
 Prof. Dr. S. Nierm, Berlin,
 Dr. S. Friede, Charlottenburg,
 Prof. Dr. R. Strehl, Hof,
 Dr. R. Geißler, Eisenach,

Prof. Dr. E. Gehrke, Berlin,
 Prof. Dr. S. Mohorovicic, Agram,
 Dr. R. Vogtherr, Karlsruhe,
 Dr. R. Orthner, Linz,
 Dr. S. Kremer, Graz,
 Dr. St. Lotzhigius, Stockholm,
 Dr. W. Nachreiner, Neustadt a. d. S.,
 Prof. Dr. M. Wolff, Eberswalde,
 Dr. A. Krause, Eberswalde,
 Geh. Rat Prof. D. Dr. E. Hartwig,
 Bamberg.

(zitiert in „Albert Einstein und Philipp Lenard“, Charlotte Schönbeck 2000, S. 37)

Noch vor Gehrke (ab 1926 Direktor der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Berlin) war der bekannteste unter diesen Kritikern Philipp Lenard (1862-1947), ab 1894 Professor in Breslau, 1895 Aachen, 1896 Heidelberg, 1898 Kiel, 1907-31 wieder Heidelberg, wo er das Radiologische Institut gründete und seit 1909 leitete. Er schuf die Grundlage für die Elektronentheorie und eine neue Lehre über das Wesen des Lichts. 1905 erhielt er den Nobelpreis für Physik für seine Arbeiten über die Kathodenstrahlen. Von den Einsteinianern wurde und wird er als Antisemit abgetan. Der Vorwurf des Antisemitismus ist auch heute noch ein beliebtes Mittel der Einsteinianer, die Kritiker zu verunglimpfen:

„Lenard war aus judenfeindlichen Gründen ein scharfer Gegner Einsteins.“
lügt das „Lexikon der Naturwissenschaftler“ (2000) von Spektrum Akademischer Verlag. Nein, nicht aus judenfeindlichen sondern aus rein sachlichen Gründen war er Einsteins Gegner. Wie die Auseinandersetzung Lenard-Einstein von den Einsteinianern dargestellt wird, ist sie eine Geschichte von Lüge und Verleumdung.

Der Wahrheitssucher halte sich an die Wissenschaftshistorikerin Dr. Charlotte Schönbeck. Ein Auszug aus ihrer Schrift „Albert Einstein und Philipp Lenard. Antipoden in Physik und Zeitgeschichte“ in „Nr. 8 der Schriften der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Heidelberger Akademie der Wissenschaften“, 2000:

„... Blicken wir auf Lenards Schaffen in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg zurück, dann zeigen sich in seinen Veröffentlichungen keinerlei politische Tendenzen. ... Lenards Eigenart, alle Arbeiten im Institut zu kontrollieren und den Mitarbeitern wenig Freiraum für eigene Ideen zu lassen, hatte mit politischen Dingen nichts zu tun. Von einer Abneigung Ausländern gegenüber war nichts zu spüren, ausländische Studenten und Mitarbeiter gingen im Institut aus und ein. Rassische Vorurteile gab es nicht: Jakob Laub (Lenards Assistent, Rohmer) war Jude, für die Auseinandersetzungen über den Äther und die spezielle Relativitätstheorie war das ohne jeden Belang.“ (S. 17)

„Die emotionale Explosivität in den Auseinandersetzungen um die Relativitätstheorie läßt sich nur vor dem Hintergrund der damaligen politischen Situation in Deutschland verstehen: Der Erste Weltkrieg war verloren, ... In dieser dunklen Zeit der Depression und Ausgrenzung erschienen 1919 die Berichte von den beiden britischen Sonnenfinsternisexpeditionen, bei denen die Lichtablenkung in der Nähe großer Massen als eine Folge der allgemeinen Relativitätstheorie geprüft werden sollte. Die Beobachtungen bestätigten die Ergebnisse der Theorie. Diese Nachricht war eine Sensation, in Deutschland wurde diese Bestätigung einer revolutionären Theorie eines Gelehrten aus Deutschland mit besonderer Genugtuung aufgenommen. Es entstand eine Flut von Veröffentlichungen aller Art, Einstein wurde im Verlauf weniger Monate zu einer Weltberühmtheit. (S. 23)

Um die Gegensätze zwischen Lenard und Einstein markant auszusprechen, sind die persönlichen Züge sehr einseitig geschildert worden, denn natürlich finden sich auch weniger sympathische Charakterzüge bei Einstein und positive Seiten bei Lenard – wie zum Beispiel seine Hilfsbereitschaft.

Neben einer emotionalen Abneigung gegen die allgemeine Relativitätstheorie, die mit dem wissenschaftlichen Inhalt der Theorie überhaupt nichts zu tun hatte, gab es eine Reihe wissenschaftlicher Argumente gegen die Relativitätstheorien, die nicht nur Lenard sondern auch eine Reihe anderer anerkannter Physiker wie Ernst Wiechert, Oliver Lodge u. a., vorbrachten. Zusammengefaßt waren es folgende Entgegnungen:

- Die Relativitätstheorie ist eine mathematische und keine physikalische Theorie.
- Die Theorie ist bei weitem noch nicht experimentell abgesichert, die Meßergebnisse der Sonnenfinsternisexpeditionen lassen noch andere Deutungen zu.
- Das Ätherkonzept, das über viele Jahrhunderte als Erklärungsbasis vieler physikalischer Phänomene gedient hat, darf nicht aufgegeben werden.
- Das Relativitätsprinzip ist nur für massenabhängige Bewegungen gültig.
- Die Relativitätstheorie widerspricht den fundamentalen Vorstellungen über Raum und Zeit: der euklidische Raum und die üblichen Zeitvorstellungen müssen verbindlich bleiben.

Speziell bei Lenard kamen dann doch noch die Bedeutung der Anschaulichkeit in einer Theorie und die entscheidende Rolle des „gesunden Menschenverstandes“ hinzu.“ (S. 24)

Der Wissenschaftshistoriker an der Universität Konstanz, Prof. Dr. E. P. Fischer (er studierte Mathematik, Physik und Biologie), schrieb in seinem Buch „Einstein. Ein Genie und sein überfordertes Publikum“ (1996), im Kapitel „5 Der beleidigte gesunde Menschenverstand“:

„Es wird gezeigt, daß Einsteins Theorien eklatant dem gesunden Menschenverstand widersprechen. Diesen Tatbestand sollte man ernst nehmen, denn sonst versteht man Einsteins zahlreiche Gegner nicht. ... Einstein zufolge stellt der »gemeine Menschenverstand« – wie es bei Immanuel Kant im 18. Jahrhundert noch hieß – viel-

mehr die Schicht von Vorurteilen, die sich in den Köpfen der Menschen ablagern, bevor sie 18 Jahre alt werden.¹ Es ist das Denken, wie es sich entwickelt und herausbildet, wenn ihm nichts auffällt und nichts dazwischen kommt. Der gesunde Menschenverstand ist das biologische Brett vor dem Kopf, das den Durchblick zur wissenschaftlichen Einsicht verhindern kann. ...“ (S. 69)

„Einsteins Theorien beleidigen massiv den gesunden Menschenverstand und machen es nicht nur mühevoll, seiner gedanklichen Eroberung des Kosmos zu folgen, sie fordern zudem eine Abkehr vom gewöhnlichen Trott und der geliebten Trägheit des Denkens. Einstein hat diesen Aspekt selbst deutlich in seiner erwähnten Debatte mit Lenard hervorgehoben. Auf Lenards Einwand, was er – Einstein – da sage, sei doch nicht anschaulich (und somit unverständlich), erwiderte Einstein:

»Was der Mensch als anschaulich betrachtet, ist großen Änderungen unterworfen, ist eine Funktion der Zeit. Ein Zeitgenosse Galileis hätte dessen Mechanik auch für sehr unanschaulich erklärt. Diese anschauliche Vorstellungen haben ihre Tücken, genau wie der viel zitierte gesunde Menschenverstand.«⁸“ (S. 106)

Einstein war in seiner Dreistigkeit um keine Antwort verlegen. Als junger Privatlehrer 1901 in Schaffhausen schrieb er einmal an seine Mileva nach Zürich: „Die Unverfrorenheit ist mein Schutzengel in dieser Welt.“

„Der gesunde Menschenverstand ist das biologische Brett vor dem Kopf“, das behauptet die Theoretische Physik, um ihren Betrug zu kaschieren und den Blödsinn der Relativitätstheorie als unverstandene Genialität darzustellen. Diese Beleidigung des Verstands der Menschheit ist einmalig in der Geschichte der Wissenschaft.

Im Jahr 1931 erschien von den Gegnern der Relativitätstheorie die folgende Schrift, an der sich Lenard nicht mehr beteiligte. Das Vorwort bietet einen tiefen Einblick in die Situation der Kritiker.

HUNDERT AUTOREN GEGEN EINSTEIN

Herausgegeben

von

Dr. HANS ISRAEL, Dr. ERICH RUCKHABER,
Dr. RUDOLF WEINMANN

Mit Beiträgen von

Prof. Dr. DEL-NEGRO, Prof. Dr. DRIESCH, Prof. Dr. DE HARTOG,
Prof. Dr. KRAUS, Prof. Dr. LEROUX, Prof. Dr. LINKE, Prof. Dr.
LOTHIGIUS, Prof. Dr. MELLIN, Dr. PETRASCHKEK, Dr. RAUSCHEN-
BERGER, Dr. REUTERDAHL, Dr. VOGTHERR u. v. a.

VORWORT

Es ist ein in der Geistesgeschichte der Menschheit einzig dastehender Fall, daß eine Theorie als kopernikanische Tat ausgerufen und gefeiert wird, die selbst im Falle ihrer Geltung niemals unser Natur- und Weltbild umzugestalten vermag; in deren Wesen es liegt, so schwer-, ja unverständlich für die Allgemeinheit zu sein, daß ihre Popularität kaum begreiflich erscheint. Die Suggestivkraft eines immer wieder plakatierten Namens, das mißverständliche und mißverstandene Schlagwort der „Relativität“, snobistische Bewunderung halberfaßter Paradoxien beugen den einfachen ratlosen Verstand.

Unbefangenes Denken und unvoreingenommene Wissenschaft haben von Anfang an rebelliert. Haben gewichtigste Zweifel geäußert und Fragen gestellt. Sie wurden mit gänzlich vorbeizielenden Wendungen abgetan.

So berührte die Gegenäußerung Einsteins zu Lenards berühmten ersten Einwänden (1918) gerade die Hauptpunkte zu wenig oder gar nicht. Ähnliches wiederholte sich auf der Nauheimer Naturforscherversammlung 1921. Anlässlich der Leipziger Zentenarfeier 1922 endlich sahen sich 19 Physiker, Mathematiker und Philosophen zu einem gemeinsamen Protest gezwungen, in dem es u. a. heißt: „Sie (die Unterzeichneten, darunter Lenard, Gehrcke, Lipsius, Pálágyi, Mohorovičič, Fricke, Vogtherr, Kremer, Lothigius) beklagen aufs tiefste die Irreführung der öffentlichen Meinung, der die Relativitätstheorie (RTH) als Lösung des Welt rätsels angepriesen wird und die man über die Tatsache im unklaren hält, daß viele und auch sehr angesehene Gelehrte der drei genannten Forschungsgebiete die RTH nicht nur als eine unbewiesene Hypothese ansehen, sondern sie sogar als eine im Grunde verfehlte und logisch unhaltbare Fiktion ablehnen.“

Dies alles wurde kaum bekannt.

Zeitschriften und Zeitungen, die allein die Stimme der Aufklärung und Kritik oder doch wenigstens des Zweifels vor die Hunderttausende zu bringen in der Lage wären, scheinen sich mit verschwindend wenig Ausnahmen verschworen zu haben, jedes, auch das platteste Ja zu bringen, jedem Nein sich zu verschließen. Ähnliches gilt leider auch für die Haltung der Verleger und neuerdings schließt sich der gleichen Parole auch der Rundfunk an. Forscher von größtem Namen wissen hiervon zu berichten.

So konnte es der Allgemeinheit vorenthalten bleiben, daß die RTH, weit entfernt, ein sicherer wissenschaftlicher Besitz zu sein, neuerdings durch unwiderlegbare Argumente als ein Komplex in sich widerspruchsvoller Behauptungen, als denkmöglich und -überflüssig nachgewiesen ist. Es ist nicht bekannt geworden, daß bereits die geistigen Väter Einsteins, Mach und Michelson, die RTH ablehnten. Es ist nicht bekannt geworden, daß die Gegner an Zahl und Bedeutung den Anhängern zum mindesten gewachsen sind.

Mehr noch fällt ins Gewicht die unerhörte Tatsache, daß weder von Einstein selbst noch von seinen Kommentatoren auch nur der Anlauf zu dem Versuch unternommen wird, die mehr und mehr sich häufenden Argumente der Gegner zu entkräften.

Ein offener Brief von Prof. Kraus (Prag) an Einstein und Laue (1925), in dem mit zwingender Logik entscheidende Antwort auf entscheidende Fragen gefordert wird, wurde unbeachtet gelassen. Schon vorher hatte man Kraus und Gehrcke verhindert, in der „Zeitschrift für Physik“ und im „Logos“ neue Bedenken zu äußern und Schwächen des Gegners aufzudecken. Der Naturforscherkongreß in Innsbruck wünschte keinen Vortrag gegen die RTH, nachdem im Jahre vorher Schlick einen solchen für Einstein hatte halten dürfen.

Gerade weil die RTH zu einer Angelegenheit nicht nur der Wissenschaft, sondern der Allgemeinheit geworden ist oder gemacht wurde, gerade weil sie unser ganzes Weltbild umgestalten will oder soll, hätten ihre Verfechter die Verpflichtung, Rede zu stehen im Dienste der Wahrheit, um die allein es geht. Hätten Zeitschriften und Zeitungen die Pflicht, den Meinungsaustausch nicht zu sabotieren.

Zweck dieser Veröffentlichung ist, dem Terror der Einsteinianer einen Überblick über Zahl und Gewicht der Gegner und Gegengründe entgegenzustellen. Zweck ist, der Aufklärung der Allgemeinheit und der Klärung der in Frage stehenden Probleme zu dienen.

Die Herausgeber sind darauf gefaßt, daß die Gegenseite sich auf unzweifelhaft vorhandene schwächere, angreifbare Argumente, auf gelegentliche Widersprüche zwischen den einzelnen Autoren stürzen und so die vorliegende Sammelschrift zu entwerten versuchen wird. Demgegenüber sei im voraus festgestellt, daß eine einheitliche und authentische Darstellung auch der Relativitätstheorie weder von seiten Einsteins noch von seiten seiner zahlreichen Kommentatoren vorliegt. Vielmehr schillert die RTH in allen Farben. Einstein selbst hat sich in widerspruchsvollen Deutungen (s. Ätherfrage, Uhrengang, Geltung der absoluten Konstanz der Lichtgeschwindigkeit) ergangen, die wiederum in gelegentlichem Gegensatz zu den Deutungen von Mie, Reichenbach, Thirring, Born, Freundlich, Sommerfeld, Riebesell, Weyl, Schlick, Planck, Petzoldt u. a. stehen, während diese wieder unter sich physikalisch, mathematisch und erkenntnistheoretisch auseinandergehen. (Näheres hierüber bei Gehrcke, Kraus, Lenard, Lipsius, Linke a. u. a. O.) Selbst über elementarste Grundbegriffe wie „Zeit“, „Wirklichkeit“ (der Raumverkürzung usw.) herrscht tiefgehende Unklarheit und Meinungsverschiedenheit. Der vieldeutigen und mißverständlichen Gegenfront kann daher keine einheitliche Eigenfront entgegengestellt werden. Aber sicherlich findet sich zu jedem Argument der Einstein-Seite das entsprechende entlarvende Gegenargument. Bei unbefangener und gerechter Prüfung wird das vorliegende Material in seiner Gesamtheit unter allen Umständen gegen Einstein und jede Lesart seiner Theorie zeugen.

Die Herausgeber.

Ich hebe hervor:

„Mehr noch fällt ins Gewicht die unerhörte Tatsache, daß weder von Einstein selbst noch von seinen Kommentatoren auch nur der Anlauf zu dem Versuch unternommen wird, die mehr und mehr sich häufenden Argumente der Gegner zu entkräften.“

Diese unerhörte Tatsache findet ihre Fortsetzung in der Ignoranz von Opportunisten wie Ihnen, Herr Wunner und Herr Main. Auch von dieser Schrift der Hundert Kritiker wissen Sie. Da steht zum Beispiel:

„... Verstand, Anschauung, Natur lassen sich nicht diktieren, daß $c \pm v = c$ sei. Das ginge nur, wenn c unendlich groß oder v unendlich klein ist. Praktisch, konkret betrachtet ist es ja ungefähr so. Und darum kann Einstein praktisch keinen Schaden anrichten. Aber vor dem Forum der Wissenschaft, der Wahrheit vermag seine Theorie nicht zu bestehen. $c \pm v = c$ verstört den Sinn der Zahl und damit den Sinn gerade der Mathematik, auf die sich die RTH immer wieder beruft.“ (S. 64, Mitherausgeber Dr. Rudolf Weinmann)

„... Nicht minder widersinnig ist die Annahme, daß Zeit und Raum sich ausdehnen oder zusammenziehen. Körper können sich in Raum und Zeit ausdehnen oder zusammenziehen, niemals die Zeit und der Raum selbst. Der Gipfel des Aberwitzes ist es, für die RTH eine Bestätigung in der Erfahrung finden zu wollen. ... (S. 39)
Viel rätselhafter als der Inhalt der RTH ist die Tatsache, daß sie weite Verbreitung gefunden hat. Die Vernunft und die Logik scheinen zu einfach und selbstverständlich zu sein, als daß sie die Menschen auf die Dauer befriedigen könnten. Vielmehr müssen hier anscheinend von Zeit zu Zeit Rückschläge und Katastrophen (wie Kriege in der Kulturgeschichte der Menschheit) eintreten, damit die Vernunft sich aufs neue erheben und ihr Licht der Menschheit wieder sichtbar werden kann. Die Anerkennung der RTH wird als eine der merkwürdigsten Verirrungen des menschlichen Geistes denkwürdig bleiben.“ (S. 40, Dr. Walter Rauschenberger)

„Die Relativitätstheorie ist eine mathematische Maskerade, hinter der sich ein fast unentwirrbares Knäuel von Begriffsvertauschungen, Widersprüchen, Trugschlüssen, willkürlichen Annahmen und Mißachtungen gesunder Logik verbirgt. ...
Was noch mehr zu bekämpfen ist als diese unsinnige Theorie selbst, das ist die Dreistigkeit eines Teiles der Presse, der sich alle erdenkliche Mühe gibt, solch ein nie dagewesenes Meisterstück an Unlogik als die Weltanschauung der Zukunft auszuposaunen und unter Verschweigung, daß die Gegnerschaft weit größer ist als die ernst nehmende Anhängerschaft, die Öffentlichkeit irrezuführen.“ (Mitherausgeber Dr. Erich Ruckhaber)

Die Relativitätstheorie wurde vom damaligen Establishment der Theoretischen Physik unter Führung des überaus einflussreichen Max Planck, seines Assistenten Max von Laue (Plancks Lieblingsschüler), Arnold Sommerfeld, Max Born und natürlich Einstein selbst per Diktat durchgesetzt. Im Vorwort zu „Hundert Autoren gegen Einstein“ wird von „Terror der Einsteinianer“ gesprochen.

Max Planck war ab 1894 Mitglied und 1912 ständiger Sekretär der Preußischen Akademie der Wissenschaften (quasi Präsident), 1913 Rektor der Universität Berlin, erhielt 1918 den Nobelpreis für Physik, erhielt 1929 (zusammen mit Einstein) die Max-Planck-Medaille der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (Erstverleihung) und war von 1930 bis 1937 Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Er war der einflussreichste Physiker seiner Zeit.

Max von Laue war 1912 Professor in Zürich, 1914 in Frankfurt, 1919-43 in Berlin (1923 Nachfolger von Planck als Direktor des Instituts für Theoretische Physik) und stellvertretender Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik in Berlin, 1947-51 Professor in Göttingen, 1951-59 Direktor des MPI für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin (West), gab 1911 die erste zusammenfassende Darstellung der Relativitätstheorie, erhielt 1914 den Nobelpreis.

Arnold Sommerfeld war 1817 Professor in Clausthal, ab 1900 in Aachen, 1906-38 in München, „hervorragender Hochschullehrer“, wie es im Lexikon heißt, unter anderem von Debye, Bethe, Pauli, Heisenberg.

Max Born war 1905 Privatdozent in Göttingen, 1915 Professor in Breslau und gleichzeitig Mitarbeiter von Planck, ab 1919 in Frankfurt, ab 1921 in Göttingen, erhielt 1954 den Nobelpreis zusammen mit Walter Bothe, veröffentlichte 1920 „Die Relativitätstheorie Einsteins und ihre physikalischen Grundlagen“.

Albert Einstein (1879-1955) veröffentlichte 1905 (Zürich) die Spezielle Relativitätstheorie und 1916 (Berlin) die Allgemeine Relativitätstheorie, war 1911 Professor in Prag, 1912 in Zürich, 1914 in Berlin, 1914-1934 Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik in Berlin, 1933 Professor in Princeton (USA), wurde 1940 amerikanischer Staatsbürger, war „eines der größten wissenschaftlichen Genies aller Zeiten“ (Lexikon der Naturwissenschaftler, Spektrum Akademischer Verlag) und verstand es glänzend, für sich und seine Theorien Reklame zu machen. So zitiert z. B. der Wissenschaftshistoriker Abraham Pais in seinem Buch „Ich vertraue auf Intuition“, 1995, den Brief eines rumänischen Architekten an Einstein:

„Ich bin nur ein kleiner Techniker. [...] Ich meine es gut mit Ihnen und möchte Sie nur von einem Fehler befreien. Durch den Beifall der Massen scheinen Sie den Wert Ihrer Persönlichkeit zu überschätzen. Das ist ein schlimmer Fehler! Sie sollten wissen, daß in unserer Zeit die Welt, vor allem die Amerikaner, Propaganda und Reklame nur dazu benutzt, um jemanden von einem Tag auf den andern in den Himmel zu heben. Sie als kluger Mann sollten das wissen, denn Sie sind selbst ein Propagandist und eine Reklamepersönlichkeit. [...] Warum ziehen Sie sich nicht still zurück und befruchten Ihren Geist mit neuen Ideen. [...] Denn wer sich selbst erhöht, der soll erniedrigt werden. [...] Sie sollten wissen, daß die Welt nicht so dumm ist, wie Sie wegen der Ihnen zuteil gewordenen Ehrungen vielleicht denken. [...] Es gibt immer noch einige, vielleicht nicht viele, die sich durch Propaganda und Sensationen nicht verblenden oder verführen lassen. [...]“

Gegen die mächtige Seilschaft aus Planck, von Laue, Sommerfeld, Born, Einstein und opportunistischen Mitläufern wie Ihnen, Herr Wunner und Herr Main, hatten die Kritiker der Relativitätstheorie kaum eine Chance. Hinzu kam, wie geschildert, die besondere historische Situation nach dem verlorenen Weltkrieg 1918. Noch einmal einige Fakten aus der Geschichte der Durchsetzung der Relativitätstheorie. Der Wissenschaftshistoriker Armin Hermann:

„DAS GOLDENE ZEITALTER DER DEUTSCHEN PHYSIK

Im Herbst 1905 fesselte eine Abhandlung in Band 17 der «Annalen der Physik» die Aufmerksamkeit Plancks. Der Aufsatz trug den Titel «Zur Elektrodynamik bewegter Körper». Um das Problem hatten schon Hertz, Lorentz und andere berühmte Forscher vergeblich gerungen – und hier war nun, gänzlich unerwartet, ein höchst origineller Lösungsversuch. Der Verfasser hieß Albert Einstein; den Namen hatte Planck, der die Literatur aufmerksam verfolgte, noch nie gehört. Er erfuhr später, daß es sich um einen kleinen Beamten am Schweizer Patentamt in Bern handle. Dieser Einstein

hatte die physikalische Bedeutung der bisher scheinbar absolut apriorisch festliegenden Grundbegriffe «Raum» und «Zeit» erfaßt, die klassische Mechanik reformiert und mit der Elektrodynamik zu einem geschlossenen Gedankengebäude vereinigt. Damit war die heute sogenannte «Spezielle Relativitätstheorie» konzipiert. Was uns heute als eine wissenschaftliche Sensation erscheint, wurde damals nicht verstanden und blieb ganz unbeachtet. In der Fülle der jedes Jahr erscheinenden Publikationen wäre der Aufsatz des unbekanntenen Verfassers untergegangen, wenn nicht ein Echo von Planck gekommen wäre. Im Berliner Kolloquium referierte Planck schon zu Beginn des Wintersemesters 1905/06 und in der Physikalischen Gesellschaft am 23. März 1906: *Das vor kurzem von H. A. Lorentz und in noch allgemeinerer Fassung von A. Einstein eingeführte «Prinzip der Relativität» ... bedingt, wenn es sich allgemein bewähren sollte, eine so großartige Vereinfachung aller Probleme der Elektrodynamik bewegter Körper, daß die Frage seiner Zulässigkeit in den Vordergrund jeglicher theoretischer Forschung auf diesem Gebiet gestellt zu werden verdient.*⁵²

Das «Strahlungs- oder Quantenproblem», auf das er fünf Jahre zuvor als erster gestoßen war, erschien ihm nun weniger wichtig: *Brennender als diese doch ziemlich tief zurückliegende Frage ist für den Augenblick die nach der Zulässigkeit Ihres Relativitätsprinzips*⁵³, schrieb er am 6. Juli 1907 an Einstein. ... *Solange die Vertreter des Relativitätsprinzips noch ein so bescheidenes Häuflein bilden, wie es jetzt der Fall ist, ist es von doppelter Wichtigkeit, daß sie untereinander übereinstimmen.*⁵⁴ („Planck“, 1973, S. 40/41)

Der Wissenschaftshistoriker John L. Heilbron schreibt:

„Bevor er sein Studium der Quantentheorie wieder aufnahm, befaßte sich Planck einige Jahre mit der Erweiterung der von Einstein im Jahre 1905 veröffentlichten Relativitätstheorie. Einstein kann als Plancks zweite große physikalische Entdeckung betrachtet werden, zumal dieser als erster bedeutender Theoretiker die Ideen Einsteins aufgriff und durch seine Unterstützung, so urteilte Einstein, die unverzügliche Anerkennung dieser neuen Ideen unter den Physikern bewirkte. ... Anscheinend war Planck von den Paradoxen der Relativität, der Kontraktion des Raumes, der Dehnung der Zeit, der Mischung von Raum und Zeit, nicht beunruhigt. Er fand sogar Gefallen an ihnen: Paradoxe entständen ja nur, erklärte er später einmal, aus menschlichem Empfindungsvermögen. Die Fähigkeit der Physiker, sogar so tief verwurzelte Institutionen wie die von Raum und Zeit, zu transzendieren, nährte die Hoffnung, daß es der Menschheit gelingen werde, eine wahrhaft universelle Physik zu entwickeln – eine Physik, die für Marsbewohner genauso akzeptabel sein werde wie für uns. ...“ („Max Planck“, 1988, S. 36/37)

„In der Relativitätstheorie ist es eine der auffallenden Absonderlichkeiten, daß die übliche Regel für die Addition von Geschwindigkeiten entlang einer geraden Linie, $w = u + v$, nicht mehr gültig ist. Der Verstoß gegen diese Regel – eine Folge des Einsteinschen Postulats, nach dem die Lichtgeschwindigkeit im freien Raum für jeden Beobachter gleich ist – zeigte die Notwendigkeit, die als unantastbar geltende Naturanschauung Newtons, aus der die übliche Additionsregel unmittelbar hervorgegangen war, zu revidieren. Es war Planck, der das Sakrileg dieser Revision auf sich nahm. Er konnte bereits 1906 an einem einfachen Beispiel zeigen, wie Newtons Bewegungsgesetze im Geiste der Relativität neu zu formulieren waren.“ (S. 38)

Noch einmal Armin Hermann:

„Die einflußreiche Stellung ermöglichte Planck, einen kühnen Plan zu verfolgen: die Berufung Einsteins nach Berlin. Als überzeugter Individualist und Demokrat stand Einstein den preußischen Idealen verständnislos gegenüber, zudem fühlte er sich der Schweiz wohl. Um Einstein für Berlin zu gewinnen, mußte ein außergewöhnliches Angebot gemacht werden. Planck gelang es, die Bemühungen der Akademie, der Universität und der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft auf das Ziel zu vereinen. Im Frühsommer 1913 fuhr er mit Nernst nach Zürich, um den definitiven Vorschlag zu unterbreiten: Einstein solle ordentliches, hauptamtliches Mitglied der Akademie, Direktor des damit de jure zu schaffenden Kaiser-Wilhelm-Institutes für Physik und Professor an der Universität werden, mit dem Recht, aber nicht der Pflicht, Vorlesungen zu halten. Am 12. Juni legte Planck in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse den eigenhändig geschriebenen Wahantrag vor. Am 7. De-

zember 1913 erklärte Einstein sich einverstanden und trat zum 1. April 1914 das neue Amt an.“ (S. 50)

„Tatsächlich holten Planck, Sommerfeld und Einstein die schönste Ernte ein; die wahre Blütezeit der theoretischen Physik in Deutschland erhielt ihren Glanz von diesem Dreigestirn. Um es in eine kurze Formel zu bringen: Einstein war das Genie, Planck die Autorität und Sommerfeld der Lehrer.“ (S. 65)

„Seit Planck die Anerkennung der Speziellen Relativitätstheorie Einsteins durchgesetzt hatte, wurden seine Übersichtsreferate, in denen er die von den Kollegen erreichten Ergebnisse ordnete und auf noch ungelöste Probleme aufmerksam machte, von allen Physikern gelesen. Was Planck anerkannte, gehörte zum gesicherten Bestand der Wissenschaft, was er bezweifelte, trug das Etikett «umstritten». Viele Kollegen unterbreiteten ihm dem «allverehrten Meister», ihre neuen Ideen noch vor der Publikation, um sein Urteil zu erfahren. ...“ (S. 68)

Wie eingangs erwähnt, hatte ich gegen Ihren Kollegen, Professor Hans J. Paus, Dienstaufsichtsbeschwerde beim Rektorat der Universität Stuttgart eingereicht (im Februar 2011), wegen dessen betrügerischer Darstellung der Relativitätstheorie in seinem Lehrbuch „Physik in Experimenten und Beispielen“. Das Rektorat antwortete mir:

„... mit Schreiben vom 10. Februar 2011 haben Sie uns mitgeteilt, dass Sie bezüglich der von Professor Paus in seinem Lehrbuch „Physik in Experimenten und Beispielen“ behandelten Themen andere Auffassungen vertreten. Bei der Publikation von Professor Paus handelt es sich um eine wissenschaftliche Ausarbeitung. Gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 Landeshochschulgesetz (LHG) nehmen Hochschullehrer die Forschung, Pflege und Entwicklung der Wissenschaft selbständig wahr. Die Ergebnisse der Forschung und deren Niederlegung in den Publikationen können keiner beamtenrechtlichen Überprüfung unterzogen werden.

Eine Verletzung der in den § 7 Abs. 1 Nr. 2, § 33 ff Beamtenstatusgesetz (BeamtStG) sowie den in § 47 Abs. 1 Landesbeamtengesetz Baden-Württemberg (LBG) aufgeführten Grundpflichten oder ein dienstliches Fehlverhalten von Professor Paus liegt nicht vor“ (10.3.2011, Lindenschmid, Zentrale Verwaltung)

Nach meinem Widerspruch erhielt ich folgende Antwort:

„Ihr Schreiben vom 14. April 2011 haben wir erhalten. Vielen Dank!

Wir teilen Ihnen mit, dass Herr Professor Paus vor kurzem verstorben ist.

Zudem können wir unserer Auffassung nur nochmals Nachdruck verleihen:

Es liegt keine Verletzung der Grundpflichten des Beamten oder ein dienstliches Fehlverhalten vor, da ein jeder Hochschullehrer die Forschung, Pflege und Entwicklung der Wissenschaft selbständig wahrnimmt.“ (17.5.2011, Lindenschmid, Zentrale Verwaltung)

Daraufhin habe ich beim Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Dienstaufsichtsbeschwerde gegen die fünf Mitglieder des Rektorats eingereicht. Die Antwort:

„... das Wissenschaftsministerium betrachtet Ihre Dienstaufsichtsbeschwerde als erledigt, da Herr Professor Dr. Hans Paus verstorben ist und das Rektorat keine Maßnahmen gegen ihn mehr ergreifen könnte.

Im Übrigen verweisen wir auf das Schreiben der Universität Stuttgart, die zu Recht darauf hinwies, dass die Professoren gemäß § 46 Absatz 1 Satz 1 Landeshochschulgesetz (LHG) die Forschung, Pflege und Entwicklung der Wissenschaft selbständig wahrnehmen. Folglich können die Ergebnisse der Forschung in Publikationen keiner beamtenrechtlichen Prüfung unterzogen werden. Die Universität Stuttgart hat auch zu Recht darauf verwiesen, dass keine Verletzung der in § 7 Abs. 1 Nr. 2, § 33 ff Beamtenstatusgesetz (BeamtStG) sowie in den § 47 Abs. 1 Landesbeamtengesetz (LBG) aufgeführten Grundpflichten oder ein dienstliches Fehlverhalten von Herrn Professor Paus vorlag. Es liegt damit auch keine Dienstpflichtverletzung durch das Rektorat der Universität Stuttgart vor, das eine Dienstaufsichtsbeschwerde rechtfertigen könnte.“ (6.12.2011, Ministerialrat Werner Hiermaier)

Schauen wir uns den Wortlaut dieser Paragraphen an:

§ 46 Dienstaufgaben der Hochschullehrer, Absatz 1, Satz 1 Landeshochschulgesetz:

„(1) Die Hochschullehrer nehmen die ihrer Hochschule jeweils nach § 2 obliegenden Aufgaben in Wissenschaft und Kunst, künstlerischen Entwicklungsvorhaben, Forschung, Lehre und Weiterbildung in ihren Fächern nach näherer Ausgestaltung ihres Dienstverhältnisses selbständig wahr.“

§ 7 Voraussetzungen des Beamtenverhältnisses, Absatz 1, Nr. 2 Beamtenstatusgesetz:

„(1) In das Beamtenverhältnis darf nur berufen werden, wer... 2. die Gewähr dafür bietet, jederzeit für die freiheitliche demokratische Grundordnung im Sinne des Grundgesetzes einzutreten und ...“

§ 33 Grundpflichten, Absatz 1, Beamtenstatusgesetz:

„(1) Beamtinnen und Beamte dienen dem ganzen Volk, nicht einer Partei. Sie haben ihre Aufgaben unparteiisch und gerecht zu erfüllen und ihr Amt zum Wohl der Allgemeinheit zu führen. Beamtinnen und Beamten müssen sich durch ihr gesamtes Verhalten zu der freiheitlichen demokratischen Grundordnung im Sinne des Grundgesetzes bekennen und für deren Einhaltung eintreten.“

§ 47 Diensteid, Absatz 1, Landesbeamtengesetz:

„(1) Der zu leistende Diensteid hat folgenden Wortlaut:

»Ich schwöre, dass ich mein Amt nach bestem Wissen und Können führen, das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, die Landesverfassung und das Recht achten und verteidigen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe.«“

Keiner dieser Paragraphen kann Professoren, die ihre Studierenden mit blödsinnigen Behauptungen belügen und jede Kritik ignorieren vom Vorwurf des dienstlichen Fehlverhaltens, der Dienstpflichtverletzung entlasten – ganz im Gegenteil (§ 33, § 47). So beschwerte ich mich bei Ministerpräsident Winfried Kretschmann über das Verhalten der Professoren, des Rektorats und des Wissenschaftsministeriums. Die Antwort:

„Ihr an Herrn Ministerpräsident Kretschmann gerichtetes Schreiben vom 16. April 2013 ist hier eingegangen. Sie fordern darin ein Tätigwerden des Herrn Ministerpräsidenten gegen eine aus Ihrer Sicht unzutreffende wissenschaftliche Lehrmeinung. Herr Ministerpräsident hat mich gebeten, Ihnen hierauf zu antworten.

Wissenschaft, Forschung und Lehre sind nach **Art. 5 Abs. 3 des Grundgesetzes** frei und entziehen sich daher staatlicher Einflussnahme. Durch das Landeshochschulgesetz wird die verfassungsrechtliche Wissenschafts- und Forschungsfreiheit entsprechend konkretisiert. Nach den Regelungen des vom baden-württembergischen Landtag verabschiedeten Landeshochschulgesetzes stellen das Land und die Hochschulen sicher, dass die Mitglieder der Hochschule, die durch **Art. 5 Abs. 3 Satz 1** des Grundgesetzes verbürgten Grundrechte wahrnehmen können. Dabei umfasst die Freiheit der Forschung insbesondere die Fragestellung, die Grundsätze der Methodik sowie die Bewertung des Forschungsergebnisses und seine Verbreitung.

Die **Freiheit der Lehre** umfasst im Rahmen der zu erfüllenden Lehraufgaben insbesondere die Abhaltung von Lehrveranstaltungen und deren inhaltliche und methodische Gestaltung sowie das Recht auf Äußerung von wissenschaftlichen Lehrmeinungen.

Die Auseinandersetzung über die Wahrheit wissenschaftlicher Erkenntnis erfolgt ausschließlich im Rahmen des **wissenschaftlichen Diskurses**. Auf diesen wissenschaftlichen Diskurs kann staatlicherseits kein Einfluss genommen werden. Aus diesem Grund ist auch ein Tätigwerden des Herrn Ministerpräsidenten mit der von Ihnen geforderten Zielrichtung ausgeschlossen. Das Wissenschaftsministerium werden wir über Ihr Schreiben sowie die hiesige Antwort in Kenntnis setzen.“ (3.5.2013, Markus Wiedemann, Staatsministerium, Fett-Hervorhebung von mir)

Hier wird nun auf das Grundgesetz Artikel 5, Abs. 3, **„Freiheit der Lehre“**, **Satz 1** verwiesen aber **Satz 2 „Die Freiheit der Lehre entbindet nicht von der Treue zur Verfassung.“** wird unterschlagen. Das Grundgesetz steht über allen Gesetzen. Die Treue zur Verfassung ist oberstes Gebot. Alle Gewalten in Bund und Ländern, auch der Ministerpräsident Kretschmann und der Bundespräsident „haben die Grundrechte **unmittelbar** zu beachten, nicht etwa erst in ihrer Vermittlung durch das vom Gesetzgeber geschaffene einfache Recht.“ (Bonner Kommentar zum Grundgesetz, S. 127)

Einen wirklichen wissenschaftlichen Diskurs hat es in Sachen Relativitätstheorie nie gegeben, wie ich gezeigt habe. Die Professoren der Theoretischen Physik verweigern ihn, die Relativitätstheorie wurde diktiert. Von Demokratie keine Spur. Nach meinen Einwänden erhielt ich vom Staatsministerium die Antwort:

„... Entscheidend ist, dass staatlicherseits auf einen **wissenschaftlichen Diskurs** – und hierbei handelt es sich bei der von Ihnen vorgenommenen Infragestellung der Relativitätstheorie Albert Einsteins – kein Einfluss genommen werden kann und daher ein Tätigwerden des Ministerpräsidenten mit der von Ihnen geforderten Zielrichtung ausgeschlossen ist.

Über Ihr weiteres Schreiben und die hiesige Antwort werde ich das Wissenschaftsministerium in Kenntnis setzen.“ (1.7.2013, Markus Wiedemann, Staatsministerium, Fett-Hervorhebung von mir)

Der Staat machtlos gegen Wissenschaftsbetrug? Welch unrühmliches Beispiel von Schulterschluss der Behörden mit dem wissenschaftlichen Establishment, wenn es gegen Kritiker der Relativitätstheorie geht. Das Wissenschaftsministerium fungiert als verlängerter Arm des wissenschaftlichen Establishments. Auf meine Erwiderung erhielt ich von Kretschmanns Beauftragtem keine Antwort mehr.

Die Reaktionen des Rektorats, des Wissenschaftsministeriums und des Ministerpräsidenten auf meine Beschwerden sind eklatante Verstöße nicht nur gegen das natürliche, gesunde Rechtsempfinden sondern auch gegen geltendes Recht. Es handelt sich um einen schwerwiegenden Fall von Rechtsbeugung.

Der Professor für Wissenschaftsgeschichte und Chefredakteur der Enciclopedia Italiana, Federico Di Trocchio, klagt die Wissenschaftsgemeinde an:

„Wissenschaftliche Institutionen sind oft stumpfsinnig konformistisch: Sie sind nicht nur nicht in der Lage, anders zu denken, sondern weisen diejenigen, die es versuchen, auch noch zurück und grenzen sie aus. ... Die Anmaßung, im alleinigen Besitz der Wahrheit zu sein, hat das wissenschaftliche Establishment dazu verleitet, auch das Monopol der Wissenschaftsfinanzierung und der Veröffentlichungsmöglichkeiten zu fordern. ... Der bemerkenswerteste Aspekt bleibt jedoch, wie sehr die unkritische und wenig demokratische Haltung der Wissenschaftsgemeinde gegenüber Dissidenten der Haltung ähnelt, die Theologen früher gegen Ketzer einnahmen.“ („Newtons Koffer“, 1998, S. 13 u. 15)

Mit Ihrem Verhalten, Herr Wunner und Herr Main, verstoßen Sie aufs Größte gegen Ihren Dienst, § 47 Abs. 1 Landesbeamtengesetz, den ich noch einmal zitiere:

„Ich schwöre, dass ich mein Amt nach bestem Wissen und Können führen, das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, die Landesverfassung und das Recht achten und verteidigen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe.“ (§ 47 Abs. 1 Landesbeamtengesetz)

Weder handeln Sie nach bestem Wissen und Können, noch achten Sie das Grundgesetz:

Artikel 5, Absatz 3:

Satz 1: „Kunst und Wissenschaft, Forschung und Lehre sind frei.“

Satz 2: „Die Freiheit der Lehre entbindet nicht von der Treue zur Verfassung.“

Artikel 1, Absatz 1:

Satz 1: „Die Würde des Menschen ist unantastbar.“

Satz 2: „Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.“

Mit dem Blödsinn den Sie lehren und dadurch in der Öffentlichkeit verbreiten, beleidigen Sie nicht nur meinen Verstand und den Ihrer Studierenden sondern den Geist, die Vernunft der ganzen Menschheit. Freiheit der Lehre heißt nicht Freiheit zu Blödsinn und Betrug. Ihre Lehre kommt einer Entmündigung der menschlichen Vernunft gleich. Mit ihr treten Sie meine Würde und die aller Menschen mit Füßen.

Einige Sätze aus dem „Bonner Kommentar zum Grundgesetz“, die den Artikel 5 Absatz 3 betreffen:

- 1 „Die Wissenschaftsfreiheit ist **mehr als ein Spezialfall der Meinungsfreiheit des beamteten Hochschullehrers.**“ (S. 40, Hervorhebung in der Quelle)
- 2 „Ebenso wenig darf die Anerkennung durch die Scientific Community (allein) entscheidend sein.“ (S. 41)
- 3 „Der Wissenschaftsbegriff darf also nicht dazu dienen, richtige von falschen Lehrmeinungen und Forschungsergebnissen zu unterscheiden (Irrtumsoffenheit als heuristisches Prinzip).“ (S. 41)
- 4 „Unkonventionelle Forschungsrichtungen und -ergebnisse oder auch Lehrmethoden dürfen nicht begrifflich ausgegrenzt werden, denn gerade Außenseiter bedürfen des Schutzes davor, daß sie durch die „herrschende Meinung“ an der wissenschaftlichen Entfaltung gehindert werden (Notwendigkeit von Innovationsoffenheit).“ (S. 41)

- 5 „Der Wissenschaftler muss das eigene Forschungsergebnis zum bisherigen Stand der Erkenntnisse in Bezug setzen und sich zumindest ansatzweise mit Gegenpositionen auseinandersetzen. Indem von einem bloßen Versuch der Wahrheitsermittlung die Rede ist, wird die prinzipielle Unabgeschlossenheit jeder wissenschaftlichen Erkenntnis unterstrichen.
Das Verfassungsgericht verfährt bei der Anwendung dieser Kriterien sehr großzügig („weit zu verstehender Wissenschaftsbegriff“) und spricht einem Werk die Wissenschaftlichkeit nur dann ab, wenn
„es nicht auf Wahrheitserkenntnis gerichtet ist, sondern vorgefaßten Meinungen und Ergebnissen lediglich den Anschein wissenschaftlicher Gesinnung oder Nachweisbarkeit verleiht“. Indiz dafür ist
„die systematische Ausblendung von Fakten, Quellen, Ansichten und Ergebnissen, die die Auffassung des Autors in Frage stellen.“ (S. 42)
- 6 „Die Wissenschaftsfreiheit zwingt nicht zuletzt dazu, die Vielfalt der wissenschaftlichen Ansätze im Sinne eines Wissenschaftspluralismus mit dem darin liegenden Innovationspotential zu respektieren, zu schützen und zu fördern; für den Staat führt dies zu einem Gebot der Nicht-Identifikation.“ (S. 41)
- 7 „Die Förderung der Wissenschaft durch den Staat muß dem „Gebot meinungsneutraler Wissenschaftspflege“ entsprechen“ (S. 34)
- 8 „Alle Gewalten in Bund und Ländern, auch der Bundespräsident (...) haben die Grundrechte **unmittelbar** zu beachten, also nicht etwa erst in ihrer Vermittlung durch das vom Gesetzgeber geschaffene einfache Recht.“ [Hervorhebung in der Quelle] (S. 126)
„Gebunden sind **alle staatlichen Organe in Bund und Ländern** wie auch die Träger **mittelbarer Staatsgewalt** [...], insbesondere die Gemeinden, auch die berufsständischen Kammern [...], alle Selbstverwaltungseinrichtungen, soweit sie hoheitliche Gewalt ausüben“. [Hervorhebungen in der Quelle] (S. 127)
- 9 „Der Staat, der sich als Kulturstaat versteht, hat die Pflege der freien Wissenschaft und ihre Vermittlung an die nächstfolgende Generation durch Bereitstellung von personellen, finanziellen und organisatorischen Mitteln zu ermöglichen und zu fördern.“ (S. 28)

Die Studierenden vertrauen der wissenschaftlichen Autorität und Rechtschaffenheit ihrer Professoren und sind weitgehend abhängig von deren Wohlwollen, was ihre Bereitschaft zur Kritik verständlicherweise stark dämpft:

„Professoren haben Studierenden gegenüber eine sehr starke Position. Vor allem in Prüfungen – bis hin zu den Doktor- und Habilitationsprüfungen – werden Lebenschancen verteilt. ... Der grundrechtliche Schutz von Forschung und Lehre gewährt dem Hochschullehrer einen Freiraum, den er, wenn er nur will, für eine seriöse wissenschaftliche Forschung und eine ordentliche Lehre nutzen kann. ... Hochschullehrer genießen, ein im Vergleich zu anderen Berufstätigen ganz ungewöhnliches Maß an Unabhängigkeit und Freiheit. Es liegt auf der Hand, dass diese Stellung auch mißbraucht werden kann. Zusammenfassend lässt sich vielleicht sagen, dass der besonderen Stellung des Professors auch eine besondere Verantwortung entspricht.“
(Prof. Dr. Dr. Eric Hilgendorf in einem Festvortrag aus Anlass der 600-Jahr-Feier der Universität Würzburg am 26.6.2002)

Sie, Herr Wunner und Herr Main, werden Ihrer Verantwortung nicht gerecht. Auf der Grundlage dieses Briefes mit Anlage habe ich beim Rektorat der Universität Stuttgart Dienstaufsichtsbeschwerde gegen Sie eingereicht.

Mit freundlichen Grüßen

Reinhard Rohmer

Anlage: Detaillierte Kritik des gemeinsamen Vorlesungsskripts der Professoren Wunner und Main. Mit 20 Originaltexten Einsteins.

Empfänger dieses Briefes mit Anlage:

▪ **Die 5 Mitglieder des Rektorats:**

Rektor Prof. Dr. Ing. W. Ressel
Prorektor für Struktur und Forschung Prof. Dr. rer. nat. Hans-Joachim Werner
Prorektor für Lehre und Weiterbildung Prof. Dr.-Ing. Alfred Kleusberg
Prorektor für Wissens- und Technologietransfer Prof. Dr. phil. nat. Thomas Graf
Kanzlerin Dr. Bettina Buhlmann, Zentrale Verwaltung

▪ **Die 13 Mitglieder der Fachschaft Physik**

▪ **10 Mitglieder des Universitätsrats der Universität Stuttgart:**

Vorsitzender: Dr. Siegfried Dais

Stellvertretende

Vorsitzende: Prof. Dr. Artemis Alexiadou

Universitätsexterne

Mitglieder: Dr. Barbara Bludau, Pöllath+Partner, München
Dr. Siegfried Dais, Robert Bosch Industrietreuhand KG, Stuttgart
Martina Koederitz, IBM Deutschland GmbH
Prof. Dr. Olaf Kübler, President emeritus, ETH Zürich
Prof. Dr. Merith Niehuss, Hochschule der Bundeswehr München
Prof. Dr. Thomas Weber, Daimler AG, Stuttgart

Universitätsinterne

Mitglieder:

Professorinnen/ Prof. Dr. phil. Artemis Alexiadou, Fakultät 9
Professoren: Prof. Dr. rer. nat. Frank Gießelmann, Fakultät 3
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Osten, Fakultät 7

- **Die 30 Mitglieder des Senats**
- **Der Wissenschaftsausschuss der Fraktion Grüne Baden-Württemberg**
- **Der Arbeitskreis IV-Wissenschaft Fraktion der SPD Baden-Württemberg**
- **Der Arbeitskreis VIII-Wissenschaft der Fraktion CDU**
- **und andere**

**Anlage zu dem offenen Brief von Reinhard Rohmer
an die Professoren Günter Wunner und Jörg Main**

Gemeinsames Skript zu den Vorlesungen

**Astronomie und Astrophysik,
und
Spezielle und Allgemeine
Relativitätstheorie**

mit Ergänzungen von Sebastian Boblest

Gehalten von
Prof. Günter Wunner
und Apl. Prof. Jörg Main

Entsprechend dem Inhalt
der Vorlesungen
im Wintersemester 2010/11 und
im Sommersemester 2011

1. Institut für Theoretische Physik
Pfaffenwaldring 57
Universität Stuttgart
70550 Stuttgart

Detaillierte Kritik des Vorlesungsskripts der Professoren Wunner und Main Mit 20 Originaltexten Einsteins

Kritisierte Kapitel

I Spezielle Relativitätstheorie

1 Einführung

- 1.1 Newtonsche Mechanik
- 1.2 Elektrodynamik
 - 1.2.1 Transformationsverhalten der Maxwellgleichungen
 - 1.2.2 Die Lorentz-Transformation

3 Revolutionäre Konsequenzen der Lorentz-Transformation

- 3.1 Lorentz-Kontraktion bewegter Maßstäbe
 - 3.1.1 Bewegte Uhren: Zeitdilatation
 - 3.1.2 Verlust der Gleichzeitigkeit
 - 3.1.3 Das Additionstheorem der Geschwindigkeit
 - 3.1.4 Raum-Zeit-Diagramme
- 3.2 Paradoxa der SRT
 - 3.2.1 Das Stab-Rahmen-Paradoxon
 - 3.2.2 Das Uhren-Paradoxon
 - 3.2.3 Zwillingsparadoxon

4 Mathematischer Formalismus der SRT.

- 4.1 Der Minkowski-Raum
 - 4.1.1 Definition des Minkowski-Raumes

5 Relativistische Mechanik

- 5.1.5 Konstant beschleunigte Rakete
 - c) Anwendung auf das Zwillingsparadoxon
- 5.1.6 Relativistische Energie,
 - a) Photonen
- 5.2 Äquivalenz von Masse und Energie
 - 5.2.1 Konsequenzen der Äquivalenz von Masse und Energie.

1. Einführung

- 1 **Wunner, Main:** Das vorliegende Dokument enthält alle Inhalte der Vorlesungen Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie wie sie von Herrn Apl. Prof. Jörg Main gehalten wird, sowie die Inhalte der Vorlesung Astronomie und Astrophysik, die Herr Prof. Wunner hält. ... Der Text verknüpft aus diesem Grund die beiden angesprochenen Vorlesungen. Dabei wird mit der Speziellen Relativitätstheorie (SRT) begonnen worauf die Astrophysik mit Ausnahme der Kosmologie folgt. Danach folgen Inhalte der Allgemeinen Relativitätstheorie (ART). ... Der letzte Teil ist dann einer umfangreichen Behandlung der Kosmologie gewidmet wie sie in der Astrophysikvorlesung besprochen wird. ...

1.1 Newtonsche Mechanik

- 2 **Wunner, Main:** ... Nach dem klassischen Verständnis von Raum und Zeit gelten die Gesetze der Newtonschen Mechanik in jedem INERTIALSYSTEM. Unter Inertialsystem versteht man dabei nichtbeschleunigte Systeme. ... (S. 5)
- 3 **Rohmer:** Das klassische Verständnis von Raum und Zeit gilt nicht nur für die Newtonsche Mechanik sondern uneingeschränkt für die *gesamte* Physik. Das klassische Verständnis ist das über Millionen Jahre Menschheitsgeschichte an der Natur gewachsene Wissen. Es ist fundamentale Erfahrung. Die hochgelobten „revolutionären Vorstellungen“ Einsteins (bzw. der modernen Physik) über die Natur von Raum und Zeit sind allesamt Blödsinn.
- 4 **Einstein 1915** in „Die Relativitätstheorie“ über Bewegung:

„Es ist eine alte Erfahrung, die bisher ausnahmslos sich bewahrheitet hat, daß die physikalischen Erscheinungen nur von den Bewegungen der Körper *relativ zueinander* abhängen, daß es vom physikalischen Standpunkt aus keine absolute Bewegung gibt....“ („Die Relativitätstheorie“ 1915, The collected papers of Albert Einstein, Band 4, S. 536)

- Welch dreiste, dumme Behauptung. Jede Bewegung ist eine absolute Bewegung. Einstein hat diesen Blödsinn **Ernst Mach** (1838-1916) nachgeschwätzt. Ich zitiere **Abraham Pais** in „Raffiniert ist der Herrgott...“, 1982:
- 5

„Mach war hintereinander Professor der Mathematik, der Experimentalphysik und der Philosophie. In seinem Nachruf lobte Einstein eine Anzahl verschiedener Beiträge von Mach; sein höchstes Lob konzentrierte er jedoch auf Machs historische und kritische Analyse der Mechanik [M6], ein Werk, das ihn seit seiner Studentenzeit außerordentlich stark beeinflusst hatte [E27] und in das ihn Besso [E28] eingeführt hatte. Er studierte es nochmals in Bern gemeinsam mit seinen Kollegen der Akademie Olympia [S11]. Im Jahre 1909 schrieb er an Mach, daß dieses Buch ihn von allen seinen Schriften am meisten beeindruckt habe [E29].²¹ Anfänglich schien Mach auch die Entwicklung der Relativitätstheorie mit Begeisterung zu verfolgen, denn Einstein schrieb ihm ebenfalls im Jahre 1909: „Es freut mich sehr, daß Sie Vergnügen an der Relativitätstheorie haben.“ [E30] Im Nachruf zitiert Einstein ausführlich Machs berühmte Kritik des Newtonschen Konzepts eines absoluten Raumes und einer absoluten Bewegung:

„Die zitierten Zeilen zeigen, daß Mach die schwachen Seiten der klassischen Mechanik klar erkannt hat und nicht weit davon entfernt war, eine allgemeine Relativitätstheorie zu fordern, und dies schon vor fast einem halben Jahrhundert!“ [E26]

Mach hatte tatsächlich im 19. Jahrhundert Newtons Unterscheidung zwischen absoluter und relativer Bewegung kritisiert:

„Ich kann diese Sicht nicht teilen. Für mich existieren nur relative Bewegungen, und ich sehe in dieser Hinsicht keinen Unterschied zwischen Rotation und

Translation.“ [M7] (D)²²

... In späteren Jahren kehrte Mach allerdings der Relativitätstheorie den Rücken. Im Juli 1913 schrieb er:

„[Ich] muß es aber nun mit derselben Entschiedenheit ablehnen, den Relativitätsideen vorangestellt zu werden, mit welcher ich die atomistische Glaubenslehre der heutigen Schule oder Kirche abgelehnt habe.“ [M9]“ (S. 284)

Die Zeit ist absolut. Der Raum ist absolut. Die Bewegung ist absolut. Jede Bewegung ist eine absolute Bewegung, nämlich Bewegung *im* Raum oder mit anderen Worten *relativ zum* Raum. Jede Relativbewegung (Bewegung der Körper relativ zueinander) ist gleichzeitig eine Absolutbewegung.

Alles im Universum bewegt sich. Ruhe ist nur die Bewegungslosigkeit eines Körpers relativ zu einem anderen.

Zum Begriff „Inertialsysteme“: Darunter versteht die Physik Körper („Koordinatensysteme“), die sich mit konstanter Geschwindigkeit und geradlinig bewegen. Das Wort *geradlinig* haben Sie vergessen. Wie ist das möglich?

- 6 **Wunner, Main:** ... Ein Wechsel des Inertialsystems in ein mit der Geschwindigkeit v bewegtes System erfolgt über die Umrechnung

$$x \rightarrow x' = x - v \cdot t. \quad (1.2)$$

Die allgemeinst mögliche Transformation zwischen Inertialsystemen in der Newtonschen Mechanik heißt GALILEI-TRANSFORMATION mit der Gleichung

$$\begin{aligned} x' &= D \cdot x - v \cdot t - x_0 \\ t' &= t - t_0 \end{aligned} \quad (1.3)$$

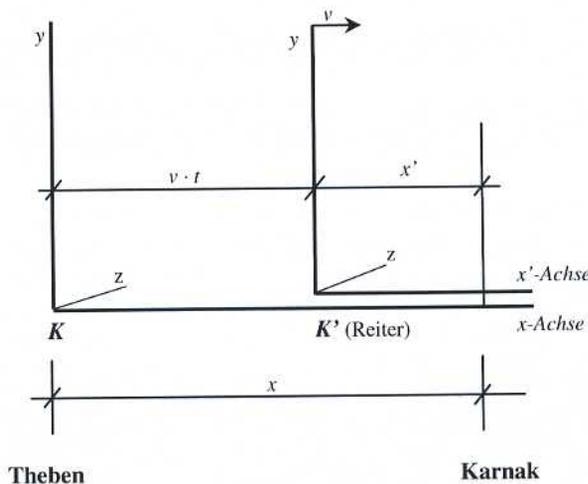
Dabei bezeichnet D eine orthogonale Drehmatrix, v die Relativgeschwindigkeit zwischen den Inertialsystemen und x_0, t_0 sind Verschiebungen des Raum- und Zeiteursprungs. ... (S. 5/6)

- 7 **Rohmer:** Sie wollen hier doch die „Galilei-Transformation“ erklären, oder? Warum die Gleichung (1.3)? Was bedeutet das $t' = t - t_0$? Es gehört nicht zur „Galilei-Transformation“. Die lautet einfach nur: $x' = x - v \cdot t$.

Und es gab sie natürlich schon lange vor Galilei. Beispiel: ein altägyptischer Meldereiter galoppiert von Theben mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h nach dem 100 Kilometer entfernten Karnak. Er ist seit 2 Stunden unterwegs. Wie weit ist es noch bis Karnak? Er rechnet:

$$\begin{aligned} x' &= x - v \cdot t \\ x' &= 100 \text{ km} - 30 \text{ km/Stunde} \cdot 2 \text{ Stunden} \\ x' &= 100 \text{ km} - 60 \text{ km} \\ x' &= 40 \text{ km} \end{aligned}$$

Es sind also noch 40 km bis Karnak. Das ist die ganze „Galilei-Transformation“. Skizze:



Noch einmal: das $t' = t - t_0$ gehört nicht zur „Galilei-Transformation“. Das hängen Sie willkürlich zur Vorbereitung Ihrer unter 1.2.2 folgenden Herleitung der „Lorentz-Transformation“ an und verlieren kein Wort darüber, was es bedeuten soll.

Hier sind Sie schon voll bei der Täuschung der Studierenden, denn das t' ist in der Relativitätstheorie („Lorentz-Transformation“) die *Lichtlaufzeit* oder *Signallaufzeit* oder *Übertragungsdauer* von einem *Sender* (Senderuhr) zu einem *Empfänger* (Empfängeruhr). In der „Galilei-Transformation“ dagegen kommt das Licht (die elektromagnetische Welle) nicht vor, also gibt es in ihr auch kein t' .

- 8 **Einstein 1920** in gewohnter Dreistigkeit in „Kurze Skizze zur Entwicklung der Relativitätstheorie“:

„... Eine vertiefte Analyse der physikalischen Bedeutung von Raum und Zeit liess erkennen, dass die Galilei-Transformation auf willkürlichen Voraussetzungen beruht, insbesondere auf der Voraussetzung, dass die Aussage der Gleichzeitigkeit einen vom Bewegungszustande des benutzten Koordinatensystems unabhängigen Sinn habe. ...“ (The collected papers of Albert Einstein, Band 7, S. 373)

Blödsinn. Die Logik, der gesunde Menschenverstand hat die Galilei-Transformation hervorgebracht, nicht Willkür. Alles was auf reine Logik (reines Denken aus Erfahrung) und nicht auf Sinnesleistungen (Wahrnehmung) zurückgeht, ist für Einstein Willkür. Das ist der blöde Positivismus, deren maßgeblicher Vertreter Ernst Mach war (Empiriokritizismus).

- 9 **Wunner, Main:** ... Die Menge der Galilei-Transformationen bildet daher eine 10-parametrische Gruppe. Unter allen Transformationen in dieser Gruppe ist die Newtonsche Mechanik invariant. Dies ist die zentrale Aussage dieses Abschnittes:

Die klassische Mechanik ist invariant unter Galilei-Transformation.

- 10 **Rohmer:** Invariant heißt unveränderlich. Sie wollen die „Galilei-Transformation“ erklären? Für ein Verständnis der „Galilei-Transformation“ ist Ihre „10-parametrische Gruppe“ völlig überflüssig. Die benutzen Sie doch nur als Nebelkerze. Sie hätten zur Anschaulichkeit eine Skizze der „Galilei-Transformation“ bringen müssen. Aber Sie wollen ja in Wirklichkeit den wahren Sachverhalt nicht erklären, Sie wollen ihn verschleiern.

In der klassischen Mechanik kommt die elektromagnetische Welle (das Licht) noch gar nicht vor. Erst in der Elektrodynamik werden die elektromagnetischen Wellen behandelt. Einsteins grundlegende Arbeit vom Juni 1905 lautet: „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“ und ist gegründet auf die sogenannte „Lorentz-Transformation“.

1.2 Elektrodynamik

- 11 **Wunner, Main:** Die Grundgleichungen der Elektrodynamik sind die Maxwell'schen-Gleichungen:

$$[\dots] \tag{1.4}$$

Die Maxwell'schen Gleichungen sind ein Differentialgleichungssystem zur Bestimmung der elektrischen und magnetischen Felder. ...

... Mögliche Lösungen sind beispielsweise statische Felder, die in der Elektro- und Magnetostatik behandelt werden, oder elektromagnetische Wellen, die sich im Vakuum mit der Lichtgeschwindigkeit

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} = 299792458 \frac{\text{m}}{\text{s}} \tag{1.5}$$

ausbreiten. (S. 6)

- 12 **Rohmer:** Hier sprechen Sie jetzt von *elektromagnetischen Wellen* und der *Lichtgeschwindigkeit* $c \approx 300\,000$ km pro Sekunde, also dem Licht, den sichtbaren elektromagnetischen Wellen.

Das ist etwas Neues in der Physik, das gibt es erst seit **Maxwell** (1831-1879). Wir haben jetzt einen erweiterten Sachverhalt, aber Sie verschleiern das Auftreten des Lichts anstatt es zu hervorzuheben.

Einstein 1915 in „Die Relativitätstheorie“ 1915:

„Es zeigt sich nun, daß das Prinzip von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und das Relativitätsprinzip nur so lange miteinander unvereinbar sind, als man an dem Postulat der absoluten Zeit, d. h. an der absoluten Bedeutung der Gleichzeitigkeit festhält. Läßt man aber die Relativität der Zeit zu, so zeigt sich, daß beide Prinzipien miteinander vereinbar sind; man gelangt dann, von diesen beiden Prinzipien ausgehend, zu derjenigen Theorie, die als „Relativitätstheorie“ bezeichnet wird.“ (S. 710)

Beide sogenannten „Prinzipien“ Einsteins, das von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und das, wonach „die physikalischen Erscheinungen angeblich nur von den Bewegungen der Körper *relativ zueinander* abhängen („Relativitätsprinzip“, vgl. Randziffer 3), führen zur Relativitätstheorie wenn man, wie Einstein, den Begriff „Konstanz der Lichtgeschwindigkeit“ dahingehend verfälscht, dass man dem Licht keinerlei Relativgeschwindigkeit (Geschwindigkeit des Lichts relativ zu einem anderen Körper) zuerkennt. Die Lichtgeschwindigkeit c ist die Absolutgeschwindigkeit des Lichts – seine Geschwindigkeit *relativ zum Raum* (oder *im Raum*).

- In der Zeit nach Maxwell ging es international um die Synchronisation (weit) entfernter Uhren mittels elektromagnetischer Signale und dabei vor allem um die Fahrpläne im (internationalen) Eisenbahnverkehr. Die Einrichtung von Zeitzonen mittels Längengraden, die durch telegraphische Signale festgelegt (vermessen) wurden, waren wichtige Vorhaben auch in den USA. In dem Buch
- 13 „Einsteins Uhren, Poincarés Karten“ 2003, schreibt der Wissenschaftshistoriker **Peter Galison**:

„Spätestens ab 1892/93 hatte Poincaré selbst die Theorie der telegraphischen Signalisierung gelehrt und dazu auch die experimentellen Messungen der Übertragungsgeschwindigkeit in Eisen- und Kupferdrähten zur Kenntnis genommen. Dieses Interesse ließ nicht nach. Als Poincaré 1904 an der École Supérieure de Télégraphie eine Vorlesungsreihe hielt, analysierte er darin ausführlich die »Telegraphengleichung«, stellte sie anderen Ansätzen gegenüber und ging speziell auf die physikalischen Verhältnisse der Unterseekabel ein.³⁶

In den Verfahren der Signalübertragung liegt ein Hinweis auf die Lösung unseres Rätsels. Auf den ersten Blick mag es unmöglich erscheinen, dass viktorianische Kartographen schon die Reisezeit der Signale maßen, wenn sie mit ihren elektrischen Impulsen die Simultanität über Kontinente und Meere kabelten. Doch müssen wir genauer hinschauen, wie sie im Kampf mit den zahllosen Fehlern, die sich in die Verfahren einschlichen, tatsächlich vorgehen. Faktisch hatten die Elektrokartographen bei ihren Fehlerkorrekturen schon seit langem die genaue Übertragungszeit berücksichtigt, wenn sie Uhren zwischen Paris und den fernen Landen der Vereinigten Staaten, Südostasiens und Westafrikas synchronisierten; oder, was das angeht, auch bei ihren unnachgiebigen Präzisionsmessungen zwischen Paris und Greenwich. Sie mussten also nicht erst auf die Relativitätstheorie warten.“ (S. 186)

Signalübertragung (von einer Uhr zu anderen), *Laufzeit der Signale* (von einer Uhr zur anderen), *Übertragungszeit* (von einer Uhr zur anderen), das sind die entscheidenden Begriffe für eine korrekte, dem Verständnis dienende Darstellung der (speziellen) Relativitätstheorie. Aber diese Begriffe, wie auch *Sender* und *Empfänger* (denen je eine Uhr beigegeben ist), unterschlagen Sie.

- 14 Vorreiter der *drahtlosen Nachrichtenübermittlung* war **Heinrich Rudolf Hertz** (1857-1894). In einem „Lexikon der Naturwissenschaftler“ (Spektrum Verlag) kann man über ihn lesen:

„... erzeugte 1886 als erster an der TH Karlsruhe mit einem Funkensender (bestehend aus Funkeninduktor und Dipol mit Funkenstrecke; → *Hertzscher Oszillator*) elektromagnetische Wellen (*Hertzsche Wellen*), ... und zeigte bei späteren Versuchen mit gebündelten Wellen im Dezimeterbereich, daß diese Wellen prinzipiell alle Eigenschaften des Lichtes (wie Reflexion, Brechung, Polarisation) besitzen, womit er als erster experimentell die von M. ↗ Faraday und J.C. ↗ Maxwell vermutete Wesensgleichheit von elektromagnetischen und Lichtschwingungen nachwies; gab damit das entscheidende experimentelle Fundament der Maxwellschen Lichttheorie und ebnete den Weg für die Nutzung der elektromagnetischen Wellen für Zwecke der drahtlosen Nachrichtenübertragung (erstmalig gegen Ende des 19. Jahrhunderts von G. ↗ Marconi und A.S. ↗ Popow durchgeführt); ...“

- 15 Über **Guglielmo Marconi**, italienischer Physiker und Radiotechniker (1874-1937) liest man:

„... arbeitete seit 1896 in England, wo er 1897 die M.'s Wireless Telegraph Co. Ltd. gründete; setzte die Arbeiten von H.R. ⚡ Hertz und A. ⚡ Righi fort; erfand 1895 die geerdete Senderantenne (→ *Marconi-Antenne*) und schuf damit die drahtlose Nachrichtenübermittlung (1899 Großbritannien-Frankreich), über den Ärmelkanal; 1901 Europa-USA zwischen Cornwall und Neufundland, über den Nordatlantik); ...“

1.2.1 Transformationsverhalten der Maxwellgleichungen

- 16 **Wunner, Main:** Die Maxwell'schen Gleichungen sind *nicht* invariant unter Galilei-Transformationen. Um dies klar zu machen, betrachten wir die Ausbreitung einer ebenen Welle in x -Richtung. In einem bewegten System mit $x' = x - v \cdot e_x \cdot t$ breitet sich die Welle mit der Geschwindigkeit $c' = c + v \neq c$ aus. Diese Welle mit Geschwindigkeit c' ist keine Lösung der Maxwell'schen Gleichungen.
- 17 **Rohmer:** Die „Galilei-Transformation“ ist nicht anwendbar in der Elektrodynamik (Maxwell'schen Gleichungen). Was gibt es da klar zu machen, da doch in der Galilei-Transformation die elektromagnetische Welle gar nicht vorkommt?
Das $c' = c + v$ ist eine *Relativgeschwindigkeit* des Lichts, und das c ist die *Absolutgeschwindigkeit* des Lichts, die Lichtgeschwindigkeit in den Maxwell'schen Gleichungen. Einstein und Sie leugnen, dass es Relativgeschwindigkeiten des Lichts überhaupt gibt. Das ist Betrug.
- 18 **Wunner, Main:** Es sind zwei mögliche Konsequenzen dieser Feststellung denkbar.
Möglichkeit 1: Die Maxwell'schen Gleichungen gelten nicht in beliebigen, sondern nur in einem ausgezeichneten Inertialsystem, dem so genannten WELTÄTHER.
Es wurden viele Experimente durchgeführt um diesen Weltäther nachzuweisen, allerdings ohne Erfolg. ... Diese Möglichkeit kann daher ausgeschlossen werden!
Möglichkeit 2: Die Maxwell'schen Gleichungen gelten in allen Inertialsystemen, aber der Wechsel zwischen Inertialsystemen erfolgt nicht über die Galilei-Transformation!
- 19 **Rohmer:** Natürlich kann in der Elektrodynamik der Wechsel nicht über die „Galilei-Transformation“ erfolgen, wenn in der die elektromagnetische Welle gar nicht vorkommt.

1.2.2 Die Lorentz-Transformation

- 20 **Wunner, Main:** Vor Einstein war bereits bekannt, dass die Maxwell'schen Gleichungen invariant unter Lorentz-Transformationen sind. Wir wollen im Folgenden eine „Herleitung“, bzw. eine Motivation der Lorentz-Transformation geben. Wir gehen aus von einem Spezialfall der Galilei-Transformation mit $D = \mathbf{1}$, $v = v e_x$, $x_0 = \mathbf{0}$, $t_0 = 0$, also

$$x' = x - vt, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = t. \quad (1.6)$$

Wir betrachten einen im Raum-Zeit-Ursprung ($x = \mathbf{0}$, $t = 0$) startenden Lichtstrahl.

Es muss gelten:

$$x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2 \quad \text{und} \quad x'^2 + y'^2 + z'^2 = c^2 t'^2, \quad (1.7)$$

also ... (S. 7)

- 21 **Rohmer:** Bitte, was ist „eine Motivation“ der Lorentz-Transformation? Ist das der *Lichtstrahl*, den Sie jetzt endlich einmal erwähnen?
Wieder bringen Sie hier das $t' = t$. Es gehört nicht zur „Galilei-Transformation“, und ebenso wenig die Gleichung (1.7), die Sie in keinsten Weise begründen und einfach behaupten: „Es muss gelten: ...“. Es gibt nicht diesen „Spezialfall“ der „Galilei-Transformation“.
Woher kommt die sogenannte „Lorentz-Transformation“? Wie ist sie entstanden? Sie sollten den Studierenden die historische Wahrheit nicht vorenthalten. Über die Entstehung der „Lo-

rentz-Transformation“, die Sie im Folgenden „logisch“ herleiten werden, schreiben die Physiker
22 **Dr. Georg Galezcki** und **Dr. Peter Marquardt** in ihrem Buch „Requiem für die Spezielle Relativität“ 1997:

„Die Geschichte beginnt mit Gleichungen, die von *Woldemar Voigt* [1887] publiziert worden waren und auf seine Dissertation (1877) zurückgehen. ... *Voigt* hat seine Gleichungen in einem vollkommen anderen Zusammenhang abgeleitet, in den sie später durch Lorentz kam.

Woldemar Voigt (1850-1919) war Professor in Königsberg und Göttingen. Er hat bedeutende Arbeiten zur Kristallphysik, darunter Kristalloptik, Magnetooptik und Elektrooptik sowie Elastizität geleistet. Er war es auch, der den Begriff des Tensors in die Physik eingeführt hat – und den später so geheimnisumwitterten berechtigten γ -Faktor.

Voigt betrachtete seinerzeit den *Doppler*-Effekt unter dem Gesichtspunkt der *Wechselwirkung* zwischen Beobachter und Wellenfeld; der klassische *Doppler*-Effekt ist eine idealisierte kinematische Beschreibung, welche die physikalische Kopplung zwischen Beobachter und Quelle vernachlässigt. Er existiert daher nicht.

Der *Voigt-Doppler*-Effekt unterscheidet sich davon durch den γ -Faktor und berücksichtigt damit den Rückstoß, den der Beobachter aus dem Wellenfeld entnimmt. Das berühmte Nullresultat von *Michelson-Morley* lässt sich als *Voigt-Doppler*-Effekt verstehen [Wesley 1983, 1991]...“ (S. 61)

Die heutige Fassung der „Lorentz-Transformation“ stammt nicht von Lorentz sondern von dem englischen Physiker Joseph Larmor (1857-1942): „In einer Arbeit des Jahres 1898 mit dem Titel „Äther und Materie“, die 1900 publiziert wurde, hatte J. Larmor schon die vollständigen Transformationsgleichungen ... aufgestellt.“, schreibt **Eckard Rebhahn** in „Theoretische Physik“, Band 1:
23

„...Es ist interessant, der Frage nachzugehen, wieso man aus den heute als falsch erkannten Äthervorstellungen, die hinter all den bisher besprochenen Arbeiten stehen, dennoch zu den richtigen Transformationsgleichungen gelangen konnte.“ (S. 747)

Ich will einen früheren Fall erwähnen, der auch aus der Physik des Lichts stammt und in dem es ebenfalls um falsche Äthervorstellungen, d. h. um falsche Vorstellungen von der Natur des Lichts geht und dabei trotzdem eine nützliche Formel herauskam. Der Physikhistoriker **Károly Simonyi**
24 schreibt über die erste mathematische Beschreibung einer Lichtwelle durch den französischen Physiker Jean Fresnel (1788-1827):

„Bei ihm begegnen wir zum ersten Mal der Darstellung einer Welle in der Form [...], und er hat auch bereits die linear und zirkular polarisierten Wellen mathematisch beschrieben. FRESNEL hat sich eines mechanischen Äthermodells bedient, wobei er annahm, daß der Äther analoge Eigenschaften habe wie die real existierenden Flüssigkeiten oder wie Festkörper. Trotz dieser Annahme ist es ihm gelungen, die richtigen Zusammenhänge für Reflexion und Brechung und sogar für die Wellenausbreitung in Kristallen zu erhalten.“ („Kulturgeschichte der Physik“, 2001, S. 350)

Zurück zur „Lorentz-Transformation“. Erst 1904 publizierte schließlich Hendrik Antoon Lorentz, der Larmor's Arbeit „Äther und Materie“ gelesen hatte, in einem Übersichtsartikel die heutige Fassung. Auf Vorschlag des französischen Physikers Henri Poincaré (1853-1912) wurde sie nach Lorentz benannt.

1905 hat dann der junge Hochstapler Einstein in seiner grundlegenden Arbeit „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“ mit dem Blödsinn $c + v = c$ und $c - v = c$ (vgl. Randziffern 16, 17) eine eigene Herleitung der „Lorentz-Transformation“ zusammengebastelt und so den Eindruck erweckt, als stammten die Gleichungen von ihm.

25 Selbst der Einsteinbewunderer Prof. **E. P. Fischer** von der Uni Konstanz meint in „Einstein, Ein Genie und sein überfordertes Publikum“, 1996:

„Als Mann sollte man den guten Einstein wirklich nicht ernst nehmen. Da ist er ebenso ein Angeber wie alle anderen, und diese Prahlerei hat er im Bereich der Wissenschaften sogar auf eine kecke Spitze getrieben. Seine berühmte erste Arbeit zur Relativitätstheorie, die im Juni 1905 eingereicht wurde und im September des

Jahres erschienen ist, kommt bekanntlich ohne einen einzigen Hinweis auf die Literatur aus. Kein Zitat, keine Stelle, auf die sich Einstein beruft, und er hat sich dafür mit der Erklärung entschuldigt, daß er schließlich bis 17.00 Uhr Dienst im Patentamt gehabt hätte, und danach seien die Bibliotheken in Bern geschlossen gewesen.

Das hört sich gut an, und es gibt dem Außenstehenden natürlich auch die Möglichkeit, Einstein allen Kredit einzuräumen und sich ihn als den einsamen Denker vorzustellen, der ohne Hilfsmittel um die Wahrheit ringt. Ein einsamer Denker war Einstein sicher, aber aus seinen Briefen ist inzwischen längst bekannt, daß er sehr wohl mit aller wichtigen Literatur zum Thema vertraut war und sie auch hätte zitieren können. Wenn ich gefragt würde, warum er in seiner großen Arbeit zur »Elektrodynamik bewegter Körper« keine Verweise auf die physikalische Literatur gibt, dann würde ich nicht mit Faulheit antworten oder auf seine Bequemlichkeit verweisen. Ich würde eher sagen, daß er da eine kleine Show abgezogen hat, um den Leuten im physikalischen Establishment zu zeigen, was in ihm steckt. Solch eine Handlungsweise ist verständlich und macht mir Einstein nur sympathischer, aber sie macht auch deutlich, daß bei Einstein sehr wohl noch ganz ungeniale und höchst schlichte Hintergedanken eine Rolle spielen, und manchmal sogar ganz massiv.“ (S. 123)

- 26 **Wunner, Main:** ... Als ersten Ansatz lassen wir für die Zeit eine einfache Verschiebung zu, d. h. statt (1.6) haben wir

$$x' = x - vt, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = t - \alpha \quad (1.10) \dots (S. 7)$$

- 27 **Rohmer:** Mit welcher Begründung lassen Sie eine Verschiebung α für die Zeit zu? Das ist reine Willkür. Jetzt bringen Sie das $t' = t$, das angeblich ein „Spezialfall“ der „Galilei-Transformation“ ist und mögeln ein α hinein.

- 28 **Wunner, Main:** Einsetzen führt statt (1.9) auf [...] (1.11).

Dabei wurde in der letzten Zeile $\alpha = xv/c^2$ gesetzt. Die Faktoren $(1 - v^2/c^2)$ sind störend. Der Ansatz führt also nicht zum gewünschten Ergebnis. Gleichzeitig sehen wir aber, dass durch unsere Wahl für α vor x^2 und $c^2 t^2$ der gleiche Faktor steht. Das hilft uns, einen verbesserten Ansatz zu finden.

Dieser zweite Ansatz ist dementsprechend

$$x' = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} (x - vt), \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(t - \frac{xv}{c^2} \right). \quad (1.12)$$

(S. 8)

- 29 **Rohmer:** So kommen Sie mit dem hineingeschwindelten α zum gewünschten Ergebnis – dem Gleichungssystem „Lorentz-Transformation“ (1.12). Das α ist verschwunden. Das haben Sie verwandelt zu dem xv/c^2 in der vierten Gleichung.

Das c steht für den Lichtstrahl, aber was der macht, darüber verlieren Sie kein Wort. Der Lichtstrahl wird von einem Sender (Uhr) gesendet und von einem Empfänger (Uhr, Beobachter) empfangen. Dazwischen liegt die Laufzeit des Lichts xv/c^2 .

Der Begriff *Lichtlaufzeit* wird von Ihnen, wie von Einstein, konsequent unterschlagen. Dieser Betrug führt zu der Fehlinterpretation der „Lorentz-Transformation“ mit all ihrem Blödsinn.

Über die „Lorentz-Transformation“ und deren verschiedene Herleitungen schreiben die schon zitierten **Galeczky** und **Marquardt**, die sich mit diesem Thema besonders beschäftigt haben:

„... Mit ihr begann ein Jahrzehnte dauerndes Ringen um Mißverständnisse, Paradoxien und unzulässige Verallgemeinerungen. ... Sie ist der sorgsam gehütete Gral, an den nicht gerührt werden darf. Gerade dies ist Anlaß genug, ihre Schwächen aufzuzeigen. Diese Schwächen sind eigentlich selbstverständlich, wenn man sich vergewärtigt, daß unter der verdächtigen Vielzahl verschiedener früherer Herleitungen nicht eine einzige ohne logische Mängel ist. ... (S. 61)

Die Transformation ist immer wieder neu hergeleitet worden, sei es, um Bedenken wegen zugestanderener Mängel früherer Herleitungen auszuräumen, oder um

ihre Universalität zu demonstrieren, oder um zu zeigen, daß sie unumgänglich ist, auf welchem Wege man sich dem Problem auch nähert. ... Die Vielzahl unterschiedlicher Herleitungen erinnert an die sprichwörtlichen Ausreden, mit denen sich jemand rechtfertigt, der beim Schummeln erwischt wird – auch er bleibt ungerne bei *einem* Argument, womit er unfreiwillig sein erschüttertes Vertrauen in die einzelne Aussage dokumentiert.“ (S. 84)

Zur Erinnerung: „Voigt hat seine Gleichungen in einem vollkommen anderen Zusammenhang abgeleitet,...“ (Galeczki, Marquardt).

Die Autoren sprechen von „logischen Mängeln“ all dieser Herleitungen. Das ist vornehme Zurückhaltung. Das $c + v = c$ und $c - v = c$ (vgl. Randziffern 16, 17) ist Blödsinn.

30 Einstein 1905 „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“:

„I. Kinematischer Teil

§ 1. Definition der Gleichzeitigkeit

... Es gehe nämlich ein Lichtstrahl zur «A-Zeit» t_A von A nach B ab, werde zur «B-Zeit» t_B in B gegen A zu reflektiert und gelange zur «A-Zeit» t'_A nach A zurück. Die beiden Uhren laufen definitionsgemäß synchron, wenn

$$t_B - t_A = t'_A - t_B. \dots \quad (S. 4)$$

§ 2. Über die Relativität von Längen und Zeiten

Zur Zeit t_A gehe ein Lichtstrahl von A aus, werde zur Zeit t_B in B reflektiert und gelange zur Zeit t'_A nach A zurück. Unter Berücksichtigung des Prinzips von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit finden wir:

* «Zeit» bedeutet hier «Zeit des ruhenden Systems» und zugleich «Zeigerstellung der bewegten Uhr, welche sich an dem Orte, von dem die Rede ist, befindet».

$$t_B - t_A = \frac{r_{AB}}{V - v}$$

und

$$t'_A - t_B = \frac{r_{AB}}{V + v}$$

wobei r_{AB} die Länge des bewegten Stabes – im ruhenden System gemessen – bedeutet.“ (S. 7/8)

Die Formeln in § 1 und § 2 zusammen bedeuten nichts anderes, als den Blödsinn $\frac{r_{AB}}{V - v} = \frac{r_{AB}}{V + v}$

(Das V steht hier anstelle c für die Lichtgeschwindigkeit).

Weil Einsteins grundlegende Arbeit von 1905 niemand (richtig) verstanden hatte, wurde er von Lorentz genötigt, 1917 sein „populäres“ Buch „Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie. Gemeinverständlich“ zu schreiben. Das ist zwar ganz und gar nicht gemeinverständlich, aber da gibt es immerhin ein Kapitel „§ 11 Die Lorentz-Transformation“.

31 Einstein 1917 „Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie“ (Kursiv-Hervorhebung und Randziffern von mir):

„§ 11 Die Lorentz-Transformation

- ... Dem Bahndamm entspricht dann ein Koordinatensystem K , dem Zug ein Koordinatensystem K' . Ein irgendwo stattfindendes Ereignis wird bezüglich K räumlich fixiert durch die drei Lote x, y, z auf die Koordinatenebenen und zeitlich fixiert durch einen Zeitwert t . Dasselbe Ereignis wird bezüglich K' räumlich fixiert durch entsprechende Werte x', y', z', t' , welche mit x, y, z, t natürlich nicht übereinstimmen. Wie diese Größen als Ergebnisse physikalischer Messungen aufzufassen sind, wurde früher ausführlich dargelegt.

- Unser Problem lautet in exakter Formulierung offenbar folgendermaßen. Wie groß sind die Werte x', y', z', t' eines Ereignisses in bezug auf K' , wenn die Größen, x, y, z, t desselben Ereignisses in bezug auf K gegeben sind?
- [3] Die Beziehungen müssen so gewählt werden, daß dem Gesetz der Vakuumfortpflanzung des Lichtes für einen und denselben Lichtstrahl (und zwar für jeden)
- [4]

„... Wir denken uns im Anfangspunkt eines Koordinatensystems k eine Uhr (etwa eine Unruhr). Mit dieser können unmittelbar die in diesem Punkte, bezw. in dessen unmittelbarer Nähe stattfindenden Ereignisse zeitlich gewertet werden.

Ereignisse, welche in einem anderen Punkte von k stattfinden, können aber mit der Uhr nicht unmittelbar gewertet werden. Notiert ein bei der Uhr im Anfangspunkt von k stehender Beobachter die Zeit, in der von dem betreffenden Ereignis durch Lichtstrahlen Kunde erhält, so ist diese Zeit nicht die Zeit des Ereignisses selbst, sondern eine Zeit, die um die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtstrahls vom Ereignis bis zur Uhr grösser ist als die Zeit des Ereignisses. ...

„Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtstrahls“ ist Lüge. Es muss heißen: „Laufzeit des Lichtstrahls“. Die Zeit des Ereignisses ist um die *Laufzeit des Lichts* vom Ereignis bis zur Uhr größer.

Zu [4] Warum erklärt Einstein nicht, von wo (Sender) der Lichtstrahl ausgesandt wird und wer der Empfänger ist? Er sagt hier: *die Beziehungen müssen so gewählt werden, dass die Geschwindigkeit des ausgesandten Lichtstrahls relativ zum ruhenden System K (Bahndamm) gleich der Geschwindigkeit des Lichtstrahls relativ zum bewegten System K' (Zug) ist.* Nur unter dieser unrealistischen, willkürlichen Bedingung konnte er die „Lorentz-Transformation“ herleiten.

Zu [5] Das t in dieser Gleichung ist die Laufzeit des Zuges.

Zu [6] Warum erklärt Einstein nicht, dass t' und t in dieser Gleichung Lichtlaufzeiten sind?

Zu [7] Warum erklärt Einstein nicht, was das (t') bedeutet? Wo wird in dieser Skizze auf den Lichtstrahl hingewiesen, von dem unter [4] die Rede ist? Die Abbildung unterschlägt das Wichtigste. Sie ist Scharlatanerie.

Zu [8] Das heißt einfacher gesagt: Nehmen wir aus der Lorentz-Transformation das Licht (die elektromagnetische Welle), haben wir die „Galilei-Transformation“. Das $t' = t$ gehört nicht zur „Galilei-Transformation“.

Alle *gemessenen* Zeiten und Längen sind absolut. Eine Sekunde ist immer eine Sekunde, ein Meter immer ein Meter, ein Kilogramm immer ein Kilogramm usw.

Zu [9] Die Lichtgeschwindigkeit beträgt 300 000 Kilometer pro Sekunde. Das ist angesichts der Unendlichkeit des Universums sehr, sehr langsam. Es ist Unsinn, sie selbst rein theoretisch „unendlich hoch“ zu setzen. Unendlich schnell ist nur der Gedanke – fast. Mit ihm kann der Mensch fast unendlich schnell das räumlich und zeitlich unendliche Universum durchheilen.

- 34 **Noch einmal zu [7]:** Wie Einstein seine Abbildung 2 hätte darstellen müssen, zeigt meine umseitige Skizze. Vorab aber erst noch einmal die erste und die vierte Gleichung der „Lorentz-Transformation“ zur Vergegenwärtigung:

Gleichung 1
$$x' = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} (x - v \cdot t)$$

Gleichung 4
$$t' = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(t - \frac{v \cdot x}{c^2} \right)$$

Der Faktor $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ ist der sogenannte Gamma-Faktor (γ -Faktor). Darin ist v die Variable, die

Relativgeschwindigkeit zwischen den Koordinatensystemen K (Bahndamm) und K' (Zug), und das c ist die Geschwindigkeit des Lichtstrahls. Im γ -Faktor werden lediglich diese beiden Geschwindigkeiten in Relation zueinander gesetzt. Heraus kommt ein reiner Zahlenwert.

Menschenverstand« – wie es bei Immanuel Kant im 18. Jahrhundert noch hieß – vielmehr die Schicht von Vorurteilen, die sich in den Köpfen der Menschen ablagern, bevor sie 18 Jahre alt werden.¹ Es ist das Denken, wie es sich entwickelt und herausbildet, wenn ihm nichts auffällt und nichts dazwischen kommt. Der gesunde Menschenverstand ist das biologische Brett vor dem Kopf, das den Durchblick zur wissenschaftlichen Einsicht verhindern kann.

Zu den Vorurteilen dieser Einrichtung gehört es auch, daß sie annimmt, die Geheimnisse bzw. die Gesetze der Natur seien mit ihrer Hilfe wenn nicht zu entdecken, so zumindest doch zu verstehen. Doch die Verhältnisse, sie sind nicht so. In Wirklichkeit – so zeigt sich nach sorgfältigem Hinschauen – trifft nämlich gerade auf das Gegenteil zu. In den Worten des französischen Philosophen der Wissenschaft Gaston Bachelard:

»Eine wissenschaftliche Erfahrung ist eine Erfahrung, die der gewohnten Erfahrung widerspricht.«²
(1996, S. 69).

„Der gesunde Menschenverstand ist das biologische Brett vor dem Kopf“, das behauptet die Theoretische Physik, um ihren Betrug zu kaschieren und die Relativitätstheorie als genial darzustellen. Diese Beleidigung des Verstands der Menschheit ist einmalig in der Geschichte der Wissenschaft. Die sogenannten „Revolutionären Konsequenzen der Lorentz-Transformation“ sind hochgelobter Blödsinn.

3.1 Lorentz-Kontraktion bewegter Maßstäbe

- 38 **Wunner, Main:** ... Diese Erscheinung heißt LÄNGENKONTRAKTION: Bewegte Objekte erscheinen in Bewegungsrichtung um den Faktor $1/\gamma = \sqrt{1 - v^2/c^2}$ verkürzt. (S. 15)
- 39 **Rohmer:** Sie sagen „erscheinen“ verkürzt. Andererseits sprechen Sie von „Kontraktion“, was eine wirkliche Verkürzung bedeutet. Was gilt?
Es handelt sich natürlich nur um eine rein rechnerische (relativistische, scheinbare) Verkürzung, keine wirkliche. Formeln machen immer Eindruck. Trickser und Täuscher wie Einstein und Sie beweisen mit ihnen das Unmögliche. Im Übrigen: ohne wirkende Kraft verkürzt sich kein Ding.
- 40 **Einstein 1905** zum Thema „Längenkontraktion“ („Raumkontraktion“):

„Relativ zu K ist aber der Meterstab mit der Geschwindigkeit v bewegt. Es folgt also, daß die Länge eines mit der Geschwindigkeit v in seiner Längsrichtung bewegten starren Meterstabes $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ Meter beträgt. *Der bewegte starre Stab ist also kürzer als derselbe Stab, wenn er im Zustand der Ruhe ist, und zwar um so kürzer, je rascher er bewegt ist.*“ (1905, Kursiv-Hervorhebung durch mich).

- 41 **Einstein 1911** (Vortrag am 16. Januar vor der Naturforschenden Gesellschaft Zürich) zum Thema „Längenkontraktion“:

„Wenn wir einen festen Körper haben, der in bezug auf das Koordinatensystem k , welches wir der Betrachtung zu Grunde legen, gleichförmig bewegt ist, *dann erscheint dieser Körper in seiner Bewegungsrichtung verkürzt* in einem ganz bestimmten Verhältnis gegenüber derjenigen Gestalt, welche er in bezug auf dieses System im Zustand der Ruhe besitzt. Wenn wir mit v die Bewegungsgeschwindigkeit des Körpers bezeichnen, mit c die Lichtgeschwindigkeit, so wird jede in der Bewegungsrichtung gemessene Länge, die bei unbewegtem Zustand des Körpers = l ist, infolge der Bewegung mit Bezug auf den nicht mitbewegten Beobachter verringert auf den Betrag

$$l \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Wenn der Körper in ruhendem Zustande kugelförmig ist, dann hat er, wenn wir ihn in einer bestimmten Richtung bewegen, die Gestalt eines abgeplatteten Ellipsoides. Wenn die Geschwindigkeit bis zur Lichtgeschwindigkeit geht, so klappt der Körper zu einer Ebene zusammen. Von einem mitbewegten Beobachter beurteilt, *behält der Körper aber nach wie vor seine Kugelgestalt; ...*“ (Kursiv-Hervorhebungen durch mich)

Einstein sagt 1905: „Der bewegte starre Stab *ist also kürzer*.“

Einstein sagt 1911: „... dann *erscheint* dieser Körper in seiner Bewegungsrichtung *verkürzt*.“

Wie man sieht, war Einstein in seinem Vortrag 1911 etwas verständlicher und ehrlicher als in seiner Arbeit von 1905. Weil er etwas Licht ins Dunkle bringt, wird dieser Vortrag von den Professoren unterschlagen. Er existiert für sie nicht, wird nie zitiert – natürlich auch von Ihnen nicht. In ihm trägt Einstein auch zum ersten *und einzigen Mal* das Hirngespinnst vom „Zwillingsparadoxon“ (5.1.5c) vor, das allen Wundergläubigen und der Science-Fiction-Industrie so viel Freude macht.

42 **Einstein 1911** (in der Physikalischen Zeitschrift 12 über die „Lorentz-Verkürzung“):

„Zum Ehrenfest'schen Paradoxon
Bemerkung zu V. Varičaks Aufsatz.
Von A. Einstein.

Neulich hat in dieser Zeitschrift¹⁾ V. Varičak Bemerkungen publiziert, die nicht unerwidert bleiben dürfen, weil sie Verwirrung stiften können.

Der Verfasser hat mit Unrecht einen Unterschied der Lorentz'schen Auffassung von der meinigen mit Bezug auf die physikalischen Tatsachen statuiert. Die Frage, ob die Lorentz-Verkürzung wirklich besteht oder nicht, ist irreführend. Sie besteht nämlich nicht „wirklich“, insofern sie für einen mitbewegten Beobachter nicht existiert; sie besteht aber „wirklich“, d. h. in solcher Weise, daß sie prinzipiell durch physikalische Mittel nachgewiesen werden könnte, für einen nicht mitbewegten Beobachter. Dies ist es ja, was Ehrenfest in sehr hübscher Weise deutlich gemacht hat. ...“ (S. 509)

Einstein, der Scharlatan, sagt hier: „Sie besteht nämlich *nicht wirklich*, insofern sie für einen *mitbewegten* Beobachter nicht existiert.“ Das ist es, was wir unter „wirklich“ verstehen, – die tatsächliche Länge wenn wir den Meterstab anlegen, wenn wir messen.

Einstein sagt hier: „Sie besteht aber *wirklich*, d. h. in solcher Weise, daß sie prinzipiell durch physikalische Mittel nachgewiesen werden könnte, für einen *nicht mitbewegten* Beobachter.“ Das ist der rein rechnerische Nachweis nach der Relativitätstheorie, – die *rein rechnerische*, nicht wirkliche Verkürzung. Sie kann eben nicht durch *physikalische Mittel* nachgewiesen werden.

43 **Einstein 1915** (Kursiv-Hervorhebung von mir) zum Thema „Längenkontraktion“:

„Wir fragen ferner: Wie groß ist die Länge l eines Stabes – vom System K aus betrachtet – der in bezug auf K' ruht, der x' -Achse parallel orientiert ist und in bezug auf K' die Länge l' besitzt? Die erste der Gleichungen ergibt die Antwort¹⁾

$$l = l' \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

Dies bedeutet folgendes: Ein Stab besitze, ruhend gemessen, die Länge l' , dann besitzt er, falls er mit der Geschwindigkeit v längs seiner Achse bewegt ist, für einen

nicht mitbewegten Beobachter die kleinere Länge $l = l' \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, wogegen er für

einen *mitbewegten Beobachter nach wie vor die Länge l' besitzt*. Die Länge l ist desto kleiner, je größer die Geschwindigkeit v des bewegten Stabes gewählt wird. Nähert sich v der Lichtgeschwindigkeit c , so nähert sich die Länge des Stabes dem Werte Null. Für Werte von v , die die Lichtgeschwindigkeit übertreffen, wird unser Resultat sinnlos; solche Bewegungsgeschwindigkeiten sind nach der Relativitätstheorie unmöglich. ...“ (S. 711)

44 Ich wiederhole: „Nähert sich v der Lichtgeschwindigkeit c , so nähert sich die Länge des Stabes dem Werte Null.“ Das heißt: bei fast Lichtgeschwindigkeit c ist er fast verschwunden – *rein rechnerisch* nach der Relativitätstheorie. Dieser Blödsinn muss doch jedem zu denken geben.

Der Gamma-Faktor (γ -Faktor) $\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ ist nicht mehr als ein dimensionsloser Wert,

nicht mehr als eine Zahl, ein Skalar. In ihm werden zwei Geschwindigkeiten in Relation zueinander gesetzt: die Relativgeschwindigkeit v zwischen zwei Körpern (Licht-Sender und Licht-Empfänger) und die Geschwindigkeit c des Lichtstrahls (Licht-Signals). Das ist alles. Einstein hat diesen Faktor zu einem Zaubermeister hochphantasiert, der mit der „Längenkontraktion“ („Raumkontraktion“), „Zeitdehnung“ und „Massenvermehrung“ („Geschwindigkeitsabhängigkeit“ der Masse) wahre Wunder bewirkt. Und dieser Schwachsinn wird seit Jahren in aller Welt gnadenlos
45 publiziert wie z. B. auch von **Dr. Gottfried Beyvers** und **Dr. Elvira Krusch** in „Kleines 1x1 der Relativitätstheorie“ 2007:

„Kasten 3: Der Gamma-Faktor

Der Gamma-Faktor hat in quantitativer Hinsicht eine zentrale Bedeutung in der SRT. In einem relativ zu einem Ruhebeobachter mit der Geschwindigkeit v bewegten Inertialsystem wird z.B.

- die Zeit um den Gamma-Faktor gedehnt,
- die Masse um den Gamma-Faktor vermehrt,
- der Raum um den Kehrwert des Gamma-Faktors kontrahiert.

In der Formelsprache lautet er: $1/\sqrt{1-v^2/c^2}$

Hierzu eine kleine Wertetabelle:

Geschwindigkeit	Wert des γ -Faktors	
0,1 c	1,005	(siehe auch Gamma-Faktor- Diagramm in Abschnitt 1.3)
0,5 c	1,155	
0,6 c	1,250	
0,7 c	1,400	
0,8 c	1,667	
0,9 c	2,294	
0,98 c	5,025	
0,99 c	7,089	
0,999 c	22,366	

Man erkennt, daß sich der Wert des Gamma-Faktors bei Relativgeschwindigkeiten bis ca. 0,5 c noch nicht weit von der 1 entfernt, ab etwa 0,9 c erfolgt aber ein dramatischer Anstieg. Wenn die Relativgeschwindigkeit gegen c geht, steigt der Wert des Gamma-Faktors ins Unendliche.“ (S. 158)

46 In „Moderne Physik“, **Prof. Dr. Erich Übelacker** 2010, Band 79 der bekannten Jugendbuchreihe WAS IST WAS, liest unser Nachwuchs die schöne Geschichte von der fantastischen Reise ins Weltall:

... Auch für einen Astronauten, der sich mit seinem Raumschiff der Lichtgeschwindigkeit nähert, würde der Raum immer mehr zusammenschrumpfen und ihm fantastische Möglichkeiten eröffnen. Allerdings ist es fraglich, ob dies je technisch möglich sein wird. Nehmen wir jedoch einmal an, der Raumfahrer sitzt in einem Raumschiff, dessen Geschwindigkeit in jeder Sekunde um etwa 10 m/s steigt, eine Beschleunigung, die er gut ertragen kann. Nach 4 Jahren Bordzeit – der Astronaut wäre also um 4 Jahre gealtert – wären auf der Erde 27 Jahre vergangen, und er hätte die Wega erreicht, einen Stern, der von der Erde 26 Lichtjahre entfernt ist. Dies wäre möglich, weil ihm diese 26 Lichtjahre stark verkürzt erscheinen, ähnlich wie den Myonen ihre Wegstrecke zur Erde.

Nach 8,3 Jahren Bordzeit wären auf der Erde rund 2 000 Jahre vergangen und das Raumschiff wäre bei dem Stern Deneb angekommen, der von uns rund 2 000 Lichtjahre entfernt ist. inzwischen wären alle Freunde des Astronauten längst gestorben, wahrscheinlich hätte man ihn längst vergessen.

Nach rund 16 Jahren Bordzeit, also immer noch zu Lebzeiten des Raumfahrers, wären auf der Erde etwa 3 Millionen Jahre vergangen, und er hätte den And-

romedanebel, ein anderes Milchstraßensystem, erreicht, das für irdische Beobachter rund 3 Millionen Lichtjahre entfernt ist. Für den Astronauten allerdings wäre die Entfernung so extrem zusammengeschrumpft, dass er, von sich aus gesehen, nie mit Überlichtgeschwindigkeit fliegen würde, was ja unmöglich ist. Für ein Lichtteilchen oder Lichtquant, das genau mit Lichtgeschwindigkeit dahinstrast, schrumpft der Raum sogar zu einem Nichts zusammen, und seine Zeit steht still.

47

FANTASTISCHE REISE INS WELTALL				
Bordzeit	Erdzeit	Entfernung v. d. Erde	v/c	Flugroute
Jahre	Jahre	Lichtjahre		
1	1,18	0,54	0,76	
2	3,6	2,8	0,96	
4	27	26	0,9993	Wega
6	200	200	0,99999	
8,3	2000	2000		Deneb
10	11 000	11 000		
12	81 000	81 000		Milchstraße verlassen
16	3 Mio.	3 Mio.		Andromedanebel
1 Lichtjahr = 9,461 Billionen Kilometer v = Reisegeschwindigkeit, von der Erde aus gemessen c = Lichtgeschwindigkeit				

Ein Raumschiff, das sich fast mit Lichtgeschwindigkeit bewegt, könnte in 16 Jahren Bordzeit den rund 3 Millionen Lichtjahre entfernten Andromedanebel erreichen. Von der Erde aus gesehen, würde diese Reise 3 Millionen Jahre dauern.“ (S. 10)

Es lebe der Schwachsinn.

3.1.1 Bewegte Uhren: Zeitdilatation

- 48 **Wunner, Main:** ... Diese Erscheinung heißt ZEITDILATATION: Bewegte Uhren gehen langsamer. (S. 15/16)

Bewegte Elementarteilchen. Viele Elementarteilchen haben in ihrem Ruhesystem eine kurze mittlere Lebensdauer, etwa Myonen μ^- mit $\tau \approx 2 \cdot 10^{-6}$ s. Ohne Zeitdilatation ergäbe sich daraus eine mittlere Reichweite von maximal $c \cdot \tau \approx 600$ m. Mit Zeitdilatation dagegen erhält man eine mittlere Reichweite von maximal $c \cdot \gamma \tau \approx 6000$ m bei $v = 0,955c$. Im Teilchenbeschleuniger haben kurzlebige Teilchen daher eine lange Lebensdauer. Dieser Effekt spielt beim ZWILLINGSPARADOXON eine wichtige Rolle wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden. (S. 15/16)

- 49 **Rohmer:** Blödsinn. Bewegte Uhren gehen nicht langsamer als ruhende. Die „Zeitdilatation“ kommt durch die Laufzeit des Lichts von der sich entfernenden Sende-Uhr zur ruhenden Empfänger-Uhr zustande. Es ist die Lichtlaufzeit (Übertragungsdauer), welche die Zeit *scheinbar* dehnt. Und außerdem, wie sollen ihre Zeiger langsamer gehen, wenn keinerlei Kraft auf sie wirkt? Und selbst wenn sie langsamer oder schneller gehen, heißt das natürlich nicht, dass auch die Zeit langsamer oder schneller fließt.

Zu „Bewegte Elementarteilchen“: Der sogenannte „Myonen-Beweis“ stammt ursprünglich von Max von Laue, dem Assistenten des mächtigen Einsteinförderers Max Planck. Sie ist eine dumme Lügengeschichte, um die Zeitdilatation zu beweisen. Laue schrieb das allererste Lehrbuch

über die Relativitätstheorie.

Sie schreiben: „Im Teilchenbeschleuniger haben kurzlebige Teilchen daher eine lange Lebensdauer.“ Wieso? Weil sie da schnell bewegt werden? Der Teilchenbeschleuniger als Jungbrunnen? Blödsinn. Die Zeit fließt überall im Universum absolut gleich schnell, und das bilden unsere supergenauen Atomuhren ab.

- 50 **Einstein 1911** in seinem Vortrag über „Zeitdilatation“ (Kursiv-Hervorhebungen von mir):

„Wir denken uns eine Uhr gegeben, welche die Zeit eines Bezugssystems k anzugeben befähigt ist, falls sie relativ zu k ruhend angeordnet wird. Man kann beweisen, dass dieselbe Uhr, falls sie mit Bezug auf das Bezugssystem k in gleichförmige Bewegung versetzt wird, *vom System k aus beurteilt, langsamer läuft*, derart, dass wenn die Zeitangabe der Uhr um 1 gewachsen ist, die Uhren des Systems k anzeigen, dass in bezug auf das System k die Zeit

$$\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

verstrichen ist. *Die bewegte Uhr läuft also langsamer* als dieselbe Uhr, wenn sie sich in bezug auf k im Zustande der Ruhe befindet.“ (Fett-Hervorhebung, Rohmer)

- 51 **Rohmer:** Einstein sagt im ersten Satz: die bewegte Uhr läuft „vom System k aus beurteilt langsamer“. Im zweiten Satz sagt er: „die bewegte Uhr läuft also langsamer“. Was ist jetzt richtig? Natürlich läuft sie nur von der Empfänger-Uhr (System k) aus beurteilt langsamer und nicht wirklich, weil der Empfänger (Beobachter) das Lichtsignal erst nach Zeitverzögerung vom Sender empfängt.

Die Aussage *Die bewegte Uhr läuft also langsamer als dieselbe Uhr, wenn sie sich in bezug auf k im Zustande der Ruhe befindet.*, ist in zweifacher Weise falsch: Erstens handelt es sich nicht um *dieselbe Uhr* sondern um zwei Uhren, nämlich um die sich entfernende Lichtsendeuhr und die ruhende Lichtempfangsuhr. Zweitens läuft der Zeiger der Lichtsendeuhr nicht langsamer, sondern das vom Zeiger ausgehende Licht trifft lediglich (aufgrund der wachsenden Entfernung) immer später bei der Lichtempfangsuhr ein. Es ist die wachsende Lichtlaufzeit, welche die Zeiger der sich entfernenden Uhr, aus Sicht des Beobachters, langsamer laufen lässt.

- 52 **Einstein 1915** über „Zeitdilatation“:

„... Eine mit der Geschwindigkeit v wandernde Uhr geht – von einem nicht mitbewegten System aus beurteilt – langsamer, als dieselbe Uhr, falls sie nicht wandert.

Verallgemeinernd kann man schließen: Jegliches Geschehen in einem physikalischen System wird verlangsamt, wenn diesem System eine Translationsbewegung erteilt wird. Diese Verlangsamung findet aber nur statt vom Standpunkte eines nicht mitbewegten Koordinatensystems (Beobachters). ...“ (S. 712)

Diese Verlangsamung besteht nur rein rechnerisch („relativistisch“), nicht wirklich.

3.1.2 Verlust der Gleichzeitigkeit

- 53 **Wunner, Main:** Wir betrachten zwei Systeme K und K' . In K' mögen zwei Ereignisse P_1 und P_2 gleichzeitig an verschiedenen Orten stattfinden. Ein „Ereignis“ ist dabei gegeben durch Ort und Zeit, ... (S. 16)

- 54 **Rohmer:** Warum sagen Sie nicht, was bei dem Ereignis (den Ereignissen) geschieht?

Es seien zwei Sender an voneinander entfernten Orten stationiert und von beiden entfernt ein Empfänger. Die Sender senden gleichzeitig (zum selben Zeitpunkt) ein Lichtsignal aus. Ist der Empfänger von beiden Sendern gleich weit entfernt, empfängt er diese Signale gleichzeitig (zum selben Zeitpunkt). Ist er nicht gleich weit entfernt, empfängt er sie nicht gleichzeitig. Diese Banalität nennen Sie „Verlust der Gleichzeitigkeit“. Wenn der Empfänger in Bewegung versetzt wird, verändert sich sein Abstand zu den Sendern und damit ändern sich auch die Empfangs-Zeitpunkte. Wieder haben Sie (wie Einstein) die Begriffe Sender und Empfänger unterschlagen.

55 Einstein 1905:

„... Wir sehen also, daß wir dem Begriffe der Gleichzeitigkeit keine *absolute* Bedeutung beimessen dürfen, sondern zwei Ereignisse, welche, von einem Koordinatensystem aus betrachtet, gleichzeitig sind, von einem relativ zu diesem System bewegten System aus betrachtet, nicht mehr als gleichzeitige Ereignisse aufzufassen sind.“ (§ 2. Über die Relativität von Längen und Zeiten)

„Wir dürfen dem Begriffe der Gleichzeitigkeit keine *absolute Bedeutung* beimessen“ – Unsinn. Der Begriff „Gleichzeitigkeit“ bedeutet: zum selben Zeitpunkt bzw. im selben Zeitraum, und diese Aussage besitzt absolute Bedeutung, keine relative.

3.1.3 Das Additionstheorem der Geschwindigkeit

- 56 **Wunner, Main:** Gegeben seien drei Koordinatensysteme K , K' und K'' . K' bewege sich relativ zu K mit Geschwindigkeit v_1 parallel zur x -Achse, K'' bewege sich relativ zu K' mit Geschwindigkeit v_2 , ebenfalls parallel zur x -Achse, siehe Abbildung 3.2.

Zu klären ist jetzt, wie sich das System K'' relativ zum System K bewegt... (S. 17)
... Es gilt also in jedem Fall $v_3 \leq c$, wie erwartet. (S. 18)

- 57 **Rohmer:** Natürlich ist v_3 (ganz wie erwartet) kleiner oder gleich c . Wie sollte das auch anders sein, wenn die Lichtgeschwindigkeit (in der Lorentz-Transformation) als *konstante Maximalgeschwindigkeit* behandelt wird. Die Absolutgeschwindigkeit des Lichts, also die Geschwindigkeit des Lichts relativ zum (oder im) Raum ist so natürlich nie größer oder kleiner als c , seine Geschwindigkeit relativ zu anderen Körpern (Relativgeschwindigkeit des Lichts) aber sehr wohl.

58 Einstein 1905:

„§ 5 Additionstheorem der Geschwindigkeiten
... so erhalten wir:

$$U = \frac{v + w}{1 + \frac{vw}{c^2}}$$

Aus dieser Gleichung folgt, daß aus der Zusammensetzung zweier Geschwindigkeiten, welche kleiner sind als c , stets eine Geschwindigkeit kleiner als c resultiert. ... Es folgt ferner, daß die Lichtgeschwindigkeit c durch Zusammensetzung mit einer «Unterlichtgeschwindigkeit» nicht geändert werden kann.“

Die Absolutgeschwindigkeit c des Lichts kann natürlich nicht durch Addition einer anderen Geschwindigkeit geändert werden, aber seine Relativgeschwindigkeit.

Nebenbei bemerkt zur Konstanz der Lichtgeschwindigkeit: In der Allgemeinen Relativitätstheorie (Einsteins Gravitationstheorie) ist die Geschwindigkeit des Lichts nicht mehr konstant c . Warum? Weil Licht Masse besitzt und damit der Gravitation unterliegt, welche die Geschwindigkeit der Körper und ihre Bahnen im Raum beeinflusst (Lichtablenkung).

- 59 **Einstein 1912** nach seinen ersten Arbeiten an der Allgemeinen Relativitätstheorie in einem Brief:

„Was sagen eigentlich die Kollegen zu dem Aufgeben des Prinzips von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit?“

und er gab gleich eine Antwort, den Physiker Wilhelm Wien (Nobelpreis 1911) betreffend:

„Wien sucht dadurch zu helfen, daß er die Schwere der Energie in Abrede stellt. Das ist aber unhaltbare Vogel-Strauß-Politik.“ (Brief vom 12. Juni 1912 an L. Hopf, zitiert nach Pais, 1986, S. 210)

Die „*Schwere der Energie*“ (welch ein Begriff!) heißt im Klartext: die Massehaltigkeit, die Schwere der Lichtteilchen. Licht wiegt etwas, wie jedes Ding. Es übt ja auch Druck aus (Lichtdruck).

Einstein selbst war ein Großmeister der „Vogel-Strauß-Politik“. Vor all den idiotischen Widersprüchen in seiner Theorie steckte er den Kopf in den Sand. Sie tun es ihm nach.

Was ist denn eigentlich Energie? Haben sich die Physiker darüber schon mal Gedanken gemacht? Ich habe noch nie was gehört. Ist Energie nicht ganz einfach Bewegung – die Bewegung, die aller Materie anhaftet? Ohne Materie gibt es keine Bewegung. Das ist der Zusammenhang von Masse und Energie.

3.1.4 Raum-Zeit-Diagramme

- 60 **Wunner, Main:** Abbildung 3.3 zeigt ein Raum-Zeit-Diagramm, wie es in der SRT zur Veranschaulichung gut geeignet ist. Alle Punkte, für die $s^2 > 0$ gilt, heißen ZEITARTIG, für $s^2 < 0$ RAUMARTIG und für $s^2 = 0$ LICHTARTIG. Raumartige Punkte können nicht kausal verbunden sein, da keine Signalausbreitung mit $v > c$ möglich ist. Die Weltlinien aller massebehafteten Teilchen verlaufen im zeitartigen Teil, wie wir noch genauer sehen werden.

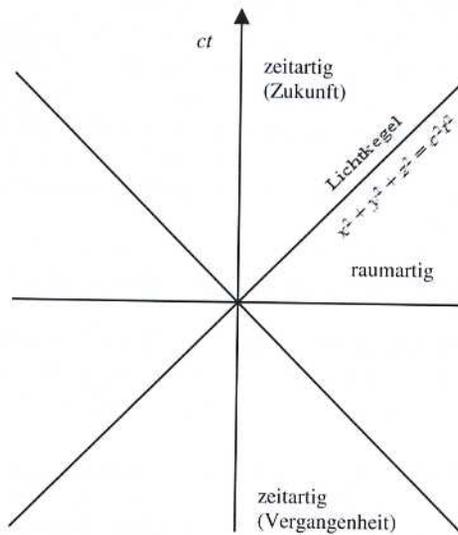


Abbildung 3.3: Raum-Zeit-Diagramm mit den raumartigen ($s^2 > 0$) und zeitartigen Bereichen ($s^2 < 0$). Der Lichtkegel mit $s^2 = 0$ trennt diese Bereiche voneinander.

- 61 **Rohmer:** Ihre Abbildung zur „Veranschaulichung“ ist unverschämte dürftig. Schon unter „1.2.2 Die Lorentz-Transformation“ haben Sie die Gleichung $x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2$ nicht erklärt und nur behauptet: „Es muß gelten“. Ich komme unter „4.1 Der Minkowski-Raum“ darauf zurück.

3.2 Paradoxa der SRT

- 62 **Wunner, Main:** Die Konsequenzen der SRT (Längenkontraktion, Zeitdilatation) widersprechen unseren gewohnten Vorstellungen. Bereits kurz nach der Publikation 1905 haben deshalb verschiedene Kritiker versucht, widersprüchliche Aussagen aus der Theorie zu gewinnen und sie so „ad absurdum“ zu führen. (S. 19)
- 63 **Rohmer:** Das haben Sie schön gesagt: „... haben verschiedene Kritiker versucht“. Natürlich ganz vergebens, angesichts der Übermacht verlogener opportunistischer Professoren wie Sie. Der Blödsinn ist für jeden, der den Kopf nicht in den Sand steckt, offensichtlich.
Das Wahrheits-Monopol besaß 1905 und Folgejahre das wissenschaftliche Establishment der Theoretischen Physik, bestehend hauptsächlich aus Planck, von Laue, Sommerfeld, Born, Minkowski und natürlich Einstein. Diese mächtige Seilschaft und ihre opportunistischen Mitläufer

haben den ganzen Schwachsinn durchgesetzt. Und die Theologen an den Universitäten waren von der ganzen Irrationalität sowieso begeistert.

3.2.1 Das Stab-Rahmen-Paradoxon

- 64 **Wunner, Main:** Wir betrachten einen bewegten Stab der Länge l und einen ruhenden Rahmen mit derselben Länge l , (siehe Abbildung 3.4. ... Je nach Bezugssystem erscheint entweder der Rahmen oder der Stab um den Faktor $1/\gamma$ verkürzt). Wegen der Längenkontraktion passt der Stab bequem in den Rahmen. Kritiker wendeten hier ein:

„Im Bezugssystem des Stabes erfährt der Rahmen eine Längenkontraktion.
Der Stab passt nicht in den Rahmen.“

Damit ergibt sich ein scheinbarer Widerspruch zur Beobachtung im Bezugssystem des Rahmens!

Erklärung des Paradoxons. Die Sprechweise: „passt in den Rahmen“ bedeutet Anfangs- und Endpunkt befinden sich gleichzeitig innerhalb des Rahmens. Im Folgenden bewege sich der Stab mit der Geschwindigkeit v in x -Richtung, K sei das Ruhesystem des Rahmens...

Betrachtung im System K . Für den Rahmen gilt [...] und für den Stab [...]

Fazit: Im Zeitintervall [...] befindet sich der Stab vollständig innerhalb des Rahmens.

Betrachtung im System K' . Für den Stab gilt [...] und für den Rahmen [...]

Fazit: Es gilt $t'_2 < t'_1$, also befindet sich der Stab zu keinem Zeitpunkt vollständig innerhalb des Rahmens. Das ist aber kein Widerspruch zur Beobachtung in K . Dort erreicht der Endpunkt x_B des Stabes den Punkt x_2 des Rahmens bei [...]

Die Lösung des Paradoxons liegt in der Transformation der Zeit und einer dabei möglichen Abfolge (raumartiger) Ereignisse. ... (S. 19)

- 65 **Rohmer:** Da fasst man sich an den Kopf. Dies [...] sind Formeln zur Klärung der Frage, ob ein Stab in einen Rahmen passt oder nicht.

Der Stab passt in den Rahmen, wenn er kürzer ist als der Rahmen, und er passt nicht hinein, wenn er länger ist als der Rahmen. So einfach ist das. Fragen Sie doch mal in einem Kindergarten nach.

Sie rechnen immer wieder mit dem γ -Faktor $1/\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$, in dem das c für das Licht steht.

Aber Sie unterschlagen auch hier wieder, welche Rolle das Licht in Ihrer Stab-Rahmen-Geschichte spielt – immer derselbe Betrug.

- 66 **Einstein 1911** in seinem Vortrag über „die Länge eines Stabes“ (Fett- und Kursiv-Hervorhebungen von mir):

„...Wir sprechen von der Gestalt eines Körpers, z. B. von der Länge eines Stabes und glauben, genau zu wissen, was dessen Länge ist, auch dann, wenn er sich in bezug auf das Bezugssystem, von dem aus wir die Erscheinungen beschreiben, *in Bewegung befindet*. Aber eine kurze Überlegung zeigt, dass das gar keine so einfachen Begriffe sind, wie wir es uns instinktiv vorstellen. Wir haben einen Stab, der in Richtung seiner Achse relativ zu dem Bezugssystem k *in Bewegung ist*. Wir fragen nun: wie lang ist dieser Stab? Diese Frage kann nur die Bedeutung haben: welche Experimente müssen wir ausführen, um zu erfahren, wie lang der Stab ist. **Wir können einen Mann mit einem Massstab nehmen und ihm einen Stoss geben, so dass er dieselbe Geschwindigkeit annimmt wie der Stab; dann ist er relativ zum Stab ruhend** und kann die Länge dieses Stabes durch wiederholtes Anlegen seines Massstabes in derselben Weise ermitteln, wie man tatsächlich die Länge ruhender Körper ermittelt. Das bekommt er eine ganz bestimmte Zahl und kann mit einem gewissen Recht erklären, dass er die Länge dieses Stabes gemessen habe.

Wenn aber lediglich solche Beobachter zur Verfügung stehen, welche nicht mit dem Stab bewegt sind, sondern alle relativ zu einem gewissen Bezugssystem k ruhen, können wir in folgender Weise verfahren: Wir denken uns längs der Bahn, welche *der längs seiner Achse bewegte Stab* durchläuft, eine sehr grosse Zahl von Uhren verteilt, deren jeder ein Beobachter beigegeben sei. Die Uhren seien nach dem oben angegebenen Verfahren durch Lichtsignale gerichtet worden, derart, dass sie in ihrer Gesamtheit die zu dem Bezugssystem k gehörige Zeit an-

(erstes Rohmer)

(zweites Rohmer)

zeigen. Diese Beobachter ermitteln nun die beiden Orte mit Bezug auf das System k , in denen sich Stabanfang und Stabende zu einer bestimmten gegebenen Zeit t befinden, oder was dasselbe heisst, diejenigen beiden Uhren, bei denen Stabanfang bzw. Stabende passiert, wenn die betreffende Uhr die Zeitangabe t zeigt. Die Distanz der beiden so erhaltenen Orte (bzw. Uhren) voneinander werde mit einem relativ zum Bezugssystem k ruhenden Massstab durch wiederholtes Anlegen auf der Verbindungsstrecke ermittelt. **Die Resultate der beiden angegebenen Verfahren kann man mit gutem Recht als die Länge des bewegten Stabes bezeichnen. ...**“

- 67 **Rohmer:** Nein, das kann man nicht. Man kann selbstverständlich nur das Resultat des ersten Verfahrens als Länge des bewegten Stabes bezeichnen.

Auch Einstein unterschlägt hier wieder die Rolle des Lichts und seiner Laufzeit vom Stabanfang (Senderuhr) sowie vom Stabende (Senderuhr) zum ruhenden Beobachter (Empfängeruhr). Es handelt sich nicht einfach nur um einen „bewegten“ Stab, sondern um einen Stab, der sich vom Beobachter *entfernt* (oder sich ihm nähert). Auf dieses *Entfernen* kommt es an. Ohne Entfernung keine Laufzeit des Lichts.

3.2.2 Das Uhren-Paradoxon

- 68 **Wunner, Main:** Wir betrachten zwei baugleiche Uhren. Uhr 1 ruht, Uhr 2 bewegt sich mit Geschwindigkeit v . Uhr 2 läuft dann also wegen der Zeitdilatation langsamer als Uhr 1, siehe Abbildung 3.5. Kritiker bemerkten nun:

„Im Ruhesystem von Uhr 2 bewegt sich Uhr 1 und erfährt eine Zeitdilatation, es läuft also Uhr 1 langsamer als Uhr 2, dies ist ein Widerspruch.“

Erklärung. Im Ruhesystem K von Uhr 1 ruht diese bei $x_1(t) = l$, Uhr 2 bewegt sich mit Geschwindigkeit v auf Uhr 1 zu, also gilt $x_2(t) = vt$. Für Uhr 1 gilt in K genauer...

Die in K' vergangene Zeit zwischen den Ereignissen E_1 und E_2 ist *nicht* die von Uhr 2 angezeigte Zeit.

Welche Uhr schneller oder langsamer geht, hängt also von der Wahl des Bezugssystems ab!

(S. 22 und 24)

- 69 **Rohmer:** Von der Empfängeruhr aus beurteilt geht die Senderuhr langsamer, und von der Senderuhr aus beurteilt, geht die Empfängeruhr langsamer. Beide Uhren gehen in Wirklichkeit gleich schnell – wie alle guten Uhren.

3.2.3 Zwillingparadoxon

- 70 **Wunner, Main:** Dies ist wahrscheinlich das bekannteste der Paradoxa der SRT. Betrachtet wird ein Zwillingpaar. Einer der Zwillinge bleibt auf der Erde, der andere reist mit hoher Geschwindigkeit und kehrt zur Erde zurück. Auf der Erde ist mehr Zeit vergangen als im Raumschiff. (S. 24)

- 71 **Rohmer:** Blödsinn. Belügen Sie nicht Ihre Studierenden. Auf der Erde ist genauso viel Zeit vergangen, wie im Raumschiff.

- 72 **Wunner, Main:** Das Paradoxon bei dieser Situation ergibt sich, wenn man sie aus der Sicht des anderen Zwilling betrachten:

Vom Raumschiff aus betrachtet bewegt sich der Zwilling auf der Erde mit hoher Geschwindigkeit. Kommt es also zu Zeitdilatation auf der Erde?
(S. 24)

- 73 **Rohmer:** Ihre Schilderung des Sachverhalts ist bewusst unvollständig und irreführend. Erde (Emp-

fänger) und Raumschiff (Sender) entfernen sich zunächst voneinander, bei der Rückfahrt des Raumschiffs nähern sie sich wieder. Erst wächst die Laufzeit des Lichts, dann verringert sie sich wieder. Daraus resultiert die „Zeitdehnung“ (Zeitdilatation) bzw. die „Zeitstauchung“ (Zeitkontraktion).

74 **Wunner, Main: Lösung:** Start und Ende der Reise ist auf der Erde, diese ist das gewählte Bezugssystem, wobei im Raumschiff die Zeitdilatation auftritt. Der reisende Zwilling ist nicht während der gesamten Reise im gleichen Inertialsystem, da er um zurückzukehren beschleunigen muss. Wir betrachten das Zwillingsparadoxon nochmals quantitativ im Kapitel 5 zur relativistischen Mechanik. (S. 24)

75 **Rohmer:** Mit dem „Wechsel des Inertialsystems“ (der Umkehr des Raumschiffs) und dem Wechsel der Geschwindigkeit (verzögern, dann wieder beschleunigen), hat das überhaupt nichts zu tun. Entscheidend ist allein die sich verändernde Laufzeit des Lichts vom Raumschiff (Sender) zur Erde (Empfänger).

Natürlich kann auch die Erde der Sender und das Raumschiff der Empfänger sein. Ob sich aus Sicht des Raumschiffs die Erde entfernt und wieder nähert, oder sich aus Sicht der Erde das Raumschiff entfernt und wieder nähert, ist *rechnerisch* egal (Einsteins „Relativitätsprinzip“).

Objektiv (in Wirklichkeit) entfernt sich aber das Raumschiff von der Erde und kehrt dann wieder zu ihr zurück. Die Erde zieht ihre leicht elliptische Bahn um die Sonne, wie viele Raumschiffe von ihr auch (gleichzeitig) starten oder zu ihr zurückkehren mögen.

4 Mathematischer Formalismus der SRT

76 **Wunner, Main:** ... In diesem Kapitel werden wir die Mathematik zur Formulierung der SRT genauer diskutieren. Insbesondere die Struktur des Minkowski-Raumes und die mathematische Behandlung von Tensoren sind hier wichtig, insbesondere auch um später die kovariante Formulierung der Elektrodynamik besprechen zu können. Darüberhinaus ist dieser Formalismus notwendig, um leichter die Verallgemeinerung hin zur Allgemeinen Relativitätstheorie vornehmen zu können.

4.1 Der Minkowski-Raum

Die Relativitätstheorie ist nicht in einem Euklidischen Raum definiert, sondern im Minkowski-Raum. Im folgenden Abschnitt werden dessen Eigenschaften genauer diskutiert.

4.1.1 Definition des Minkowski-Raumes

Der Minkowski-Raum ist ein vierdimensionaler, reeller Vektorraum...

77 **Rohmer:** Ich erinnere an Kapitel 3.1.4 Raum-Zeit-Diagramme.

Was ist der Minkowski-Raum, die sogenannte vierdimensionale „Raumzeit“? Sie ist ein mathematisches Konstrukt. Ihr Urheber ist Hermann Minkowski (1864-1909). Er war Professor in Bonn, Königsberg, Zürich und Göttingen. In Zürich war er Einsteins Lehrer für Mathematik. Im *Lexikon der Naturwissenschaftler*, Spektrum, heißt es über ihn:

„... gab der speziellen Relativitätstheorie durch seine Zusammenfassung von Raum und Zeit zu einem vierdimensionalen Raum-Zeit-Kontinuum (Minkowski-Raum, Minkowski-Welt) ihre mathematische Gestalt.“

Im September 1908, also 3 Jahre nach Erscheinen von Einsteins grundlegender Arbeit, hielt er auf der 80. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Köln einen Vortrag „Raum und Zeit“.

78 **Minkowski** begann mit viel Pathos als würde ein neues Zeitalter anbrechen:

„Meine Herren!

Die Anschauungen über Raum und Zeit, die ich Ihnen entwickeln möchte, sind auf

experimentell-physikalischem Boden erwachsen. Darin liegt ihre Stärke. Ihre Tendenz ist eine radikale. Von Stund an sollen Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herabsinken, und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbstständigkeit bewahren.

Ich möchte zunächst ausführen, wie man von der gegenwärtig angenommenen Mechanik wohl durch eine rein mathematische Überlegung zu veränderten Ideen über Raum und Zeit kommen könnte. ...“

Wir wollen uns die Verhältnisse graphisch zu veranschaulichen suchen. Es seien x, y, z rechtwinklige Koordinaten für den Raum, und t bezeichne die Zeit. Gegenstand unserer Wahrnehmung sind immer nur Orte und Zeiten verbunden. Es hat niemand einen Ort anders bemerkt als zu einer Zeit, eine Zeit anders als an einem Orte. Ich respektiere aber noch das Dogma, daß Raum und Zeit je eine unabhängige Bedeutung haben. Ich will einen Raumpunkt zu einem Zeitpunkt, d. i. ein Wertesystem x, y, z, t einen *Weltpunkt* nennen. Die Mannigfaltigkeit aller denkbaren Wertesysteme x, y, z, t soll die *Welt* heißen. ...

Um nirgends eine gähnende Leere zu lassen, wollen wir uns vorstellen, daß aller Orten und zu jeder Zeit etwas Wahrnehmbares vorhanden ist. Um nicht Materie oder Elektrizität zu sagen, will ich für dieses Etwas das Wort Substanz brauchen. Wir richten unsere Aufmerksamkeit auf den im Weltpunkt x, y, z, t vorhandenen substantiellen Punkt und stellen uns vor, wir sind imstande, diesen substantiellen Punkt zu jeder anderen Zeit wieder zu erkennen. Einem Zeitelement dt mögen die Änderungen dx, dy, dz der Raumkoordinaten dieses substantiellen Punktes entsprechen. Wir erhalten alsdann als Bild sozusagen für den ewigen Lebenslauf des substantiellen Punktes eine Kurve in der Welt, eine *Weltlinie*, deren Punkte sich eindeutig auf den Parameter t von $-\infty$ bis $+\infty$ beziehen lassen. Die ganze Welt erscheint aufgelöst in solche Weltlinien, ...

Was hat nun die Forderung der Orthogonalität im Raume mit dieser völligen Freiheit der Zeitachse nach oben hin zu tun?

Die Verbindung herzustellen, nehmen wir einen positiven Parameter c und betrachten das Gebilde

$$c^2t^2 - x^2 - y^2 - z^2 = 1$$

Es besteht aus zwei durch $t = 0$ getrennte Schalen ...“

- 79 Hier wechsele ich des besseren Verstehens wegen zu *Knaurs Lexikon der Physik* von **Richard Kner** 1988. Da wird unter „Relativitätstheorie, Raum-Zeit-Diagramme“ erklärt:

„... Der Grundgedanke ist folgender: Statt einen physikalischen *Ablauf* im Raum zu beschreiben, betrachtet man jeden räumlichen *Zustand* zusammen mit der zugehörigen *Zeit* als *Ereignis*. Gewöhnt man sich daran, nicht nur die drei Raumachsen zur Darstellung zu benutzen, sondern als vierte Achse noch die *Zeit*, so wird jedes Ereignis zu einem Punkt dieses *vierdimensionalen Raumes*. Ein physikalischer Ablauf stellt sich dann als eine Reihe aneinandergefüger Punkte dar, d. h. als *Linie*, die man als *Weltlinie* bezeichnet.

Der Vorteil dieser Betrachtungsweise ist, daß man zur graphischen Veranschaulichung meistens nur *eine* Raumkoordinate (z.B. die x -Achse) zu verwenden braucht, ohne daß Wesentliches verlorenggeht. Oft läßt man auch zwei Raumachsen (x - und y -Achse) den dreidimensionalen Raum repräsentieren.

In all diesen *Raum-Zeit-Diagrammen* ist die Welt statisch, als Ganzes enthalten. Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft treten sozusagen in *einem* Diagramm auf: Der gesamte zeitliche Ablauf eines Vorgangs ist auf einen Blick zu übersehen. Würde man als Maßstab für die Raumachse (waagrecht) etwa das Meter, für die Zeitachse (senkrecht) die Sekunde wählen, so wären alle Weltlinien in hervorragender Näherung senkrechte Geraden.

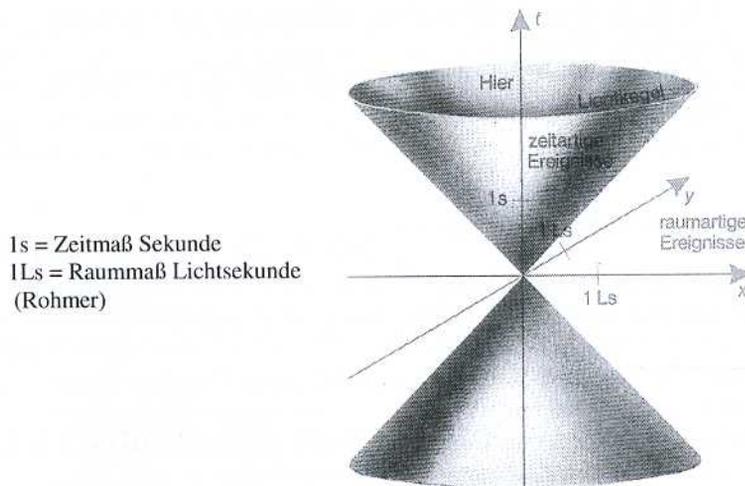
Welchen Maßstab man letztlich wählt, hängt vom Vorgang ab, den man darstellen möchte. Wichtig ist nur eines: Der Maßstab der Raumachse muß in c -fachen Einheiten der Zeitachse gewählt werden. Wenn man also auf der Zeitachse Sekunden aufträgt, sollte man, um den Tatsachen gerecht zu werden, auf der Raumachse »Lichtsekunden« in denselben Einheiten auftragen. *Nur dann* verlaufen die Weltlinien der Lichtausbreitung unter 45° , wie das meistens vorausgesetzt wird. Man muß sich klarmachen, was das bedeutet: Wenn 1 cm auf der Zeitachse einer Se-

kunde entspricht, dann steht 1 cm auf der Raumachse für eine Lichtsekunde, den Weg also, den das Licht in einer Sekunde zurücklegt (nämlich fast 300 000 km). In vielen Veröffentlichungen wird gegen dieses Prinzip verstoßen, ohne daß darauf hingewiesen wird. Das führt dann oft genug zu Fehlinterpretationen, die wir möglichst vermeiden wollen. Der Ursprung des Koordinatensystems ist in jedem Fall die Gegenwart. Ein Ereignis, das am Ort Null zur Zeit Null stattfindet, geschieht hier und jetzt. Am Ort des Beobachters ist die Raumkoordinate immer Null: Das ›Hier‹ ist also ganz allgemein die Zeitachse selber (Figur 5). Analog findet man für das ›Jetzt‹ die Raumachse.

Zünden wir im Koordinatenursprung (›Hier und Jetzt‹) einen Lichtblitz und wählen wir Zeit- und Raumeinheiten wie angegeben (also Raumkoordinaten in Einheiten von $c \cdot t$), so sind die Weltlinien des Lichtblitzes zwei Geraden, die den Ursprung unter $\pm 45^\circ$ schneiden. Dieser *Lichtkegel* hat eine fundamentale Bedeutung für alle Ereignisse.

Wir haben ja schon festgestellt, daß man keinen materiellen Körper auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigen kann. Materielle Körper und das Licht selber, die im Koordinatenursprung starten, können daher nur zu Ereignissen führen, die *innerhalb* des Lichtkegels liegen. Dieses Gebiet enthält auch die *Zeitachse*.

Alle Ereignisse innerhalb des Lichtkegels einschließlich seiner Grenze sind bezüglich des Ursprungs *zeitartig*, alle Ereignisse *außerhalb* des Lichtkegels dagegen *raumartig*. Nur zeitartige Ereignisse in der Vergangenheit können Ursache des Ereignisses im Ursprung sein, und dieses kann seinerseits nur Ursache für zeitartige Ereignisse in der Zukunft sein. Raumartige Ereignisse können keinerlei ursächliche Verbindung mit dem Koordinatenursprung haben. Dies bedeutet eine wesentliche Einschränkung der Kausalität. ...



1s = Zeitmaß Sekunde
1Ls = Raummaß Lichtsekunde
(Rohmer)

Relativitätstheorie (Figur 5): Schematische Darstellung der Raum-Zeit; die z-Achse ist nicht darstellbar, weil sie in die 4. Dimension weist.

Der ›Lichtkegel‹ ist ein vierdimensionales Gebilde, das man auch so beschreiben kann: Ein Lichtblitz, im Koordinatenursprung gezündet, breitet sich als Kugelwelle mit der Geschwindigkeit c aus. Der Radius r dieser Kugel zur Zeit t beträgt $c \cdot t$. Die Gleichung der Kugeloberfläche lautet

$$x^2 + y^2 + z^2 = r^2 = c^2 \cdot t^2 \text{ oder auch}$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - (c \cdot t)^2 = 0.$$

Setzt man statt der Koordinate $c \cdot t$ die Imaginärgröße $x_4 = i \cdot c \cdot t$, so wird daraus

$$x^2 + y^2 + z^2 + x_4^2 = 0,$$

und jetzt hat es keinen Sinn mehr, x_4 anders zu behandeln als die anderen drei Ortskoordinaten. Man schreibt deshalb

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 0.$$

Dies ist die Gleichung einer vierdimensionalen Kugel. Transformiert man jetzt in das bewegte System, so wird auch

$$x_1'^2 + x_2'^2 + x_3'^2 + x_4'^2 = 0.$$

Diese *Vierergröße* ist also Lorentz-invariant. Die mathematische Behandlung relativistischer Vorgänge wird von den Physikern wegen der angedeuteten Vereinfachungen ganz allgemein in dieser Form vorgenommen. Leider ist dies der Punkt, an dem ich in diesem Rahmen die Darstellung abbrechen muß, um Sie nicht mit zuviel theoretischer Physik zu belasten. Ich will nur noch erwähnen, daß alle Ereignisse als ›Vierervektoren‹ dargestellt und Impuls und Energie zu einem ›Tensor‹ zusammengefaßt werden können. Auch elektrodynamische Größen passen in dieses Konzept und ermöglichen z. B. die Vereinigung von Coulomb-Kraft und Lorentz-Kraft.“

80 Einstein 1915 in „Die Relativitätstheorie“:

„Die Entwicklung der Relativitätstheorie wurde sehr gefördert durch H. Minkowskis mathematische Formulierung der Grundlagen. Minkowski ging davon aus, daß in die Grundgleichungen der Relativitätstheorie die „Zeitkoordinate“ in genau der gleichen Form eingeht wie die Raumkoordinaten, wenn man an Stelle von t die proportionale imaginäre Größe $\sqrt{-1}ict$ einführt. Es werden dadurch die Gleichungen der Relativitätstheorie Gleichungen in einem vierdimensionalen Raume; und zwar unterscheiden sich die formalen Eigenschaften dieses vierdimensionalen Raumes lediglich durch die Dimensionszahl von den formalen Eigenschaften des Raumes der Euklidischen Geometrie.“ (S. 73)

5 Relativistische Mechanik

- 81 **Wunner, Main:** Wie wir bereits gesehen haben ist die Newtonsche Mechanik nicht kovariant unter Lorentz-Transformation, zum Beispiel führt eine konstante Beschleunigung a auf $v(t) = at > c$ für $t > c/a$. Unser Ziel ist die Formulierung einer Lorentz-kovarianten Mechanik, die bei kleinen Geschwindigkeiten in die Newtonsche Mechanik übergeht. ... (S. 37)
- 82 **Rohmer:** Die Relativistische Mechanik „geht dann in die Newtonsche Mechanik über“, wenn die Relativgeschwindigkeit v zwischen Sender und Empfänger im *Verhältnis zur Lichtgeschwindigkeit* c vernachlässigbar klein wird.

5.1.5 Konstant beschleunigte Rakete

- 83 **Wunner, Main:** Als Anwendung der gerade hergeleiteten Zusammenhänge betrachten wir eine Rakete die in ihrem Ruhesystem konstant mit $a = g$ in x -Richtung beschleunigt wird. (S. 42)
 ... Abbildung 5.2: Relativistische Bewegungsgleichung der Rakete: Während in der Newtonschen Mechanik die Geschwindigkeit der Rakete über alle Grenzen wächst (gestrichelte Linie), ist in der SRT die Lichtgeschwindigkeit c die obere Schranke (durchgezogene Linie).
 Die Geschwindigkeit bleibt also für alle Zeiten kleiner als die Lichtgeschwindigkeit, siehe auch Abbildung 5.2. ... (S. 43)

c) Anwendung auf das Zwillingsparadoxon

Wir nehmen an, einer der beiden Zwillinge reise 5 Jahre in seiner Eigenzeit mit Beschleunigung g , dann 10 Jahre mit Beschleunigung $-g$ und schließlich wieder 5 Jahre mit Beschleunigung g , d. h. er kehrt nach 20 Jahren Eigenzeit zur Erde zurück. Für den Zwilling auf der Erde ergibt sich aus

Gleichung (5.37)

$$t \text{ (5 Jahre)} = 84,4 \text{ Jahre} \quad (5.38)$$

Der reisende Zwilling kehrt für ihn also erst nach $4t$ (5 Jahre) = 337,4 Jahren wieder zurück. Die maximale Entfernung zwischen den beiden Zwillingen ergibt sich aus Gleichung (5.35) zu 167 Lichtjahren. ... (S. 44)

- 84 **Rohmer:** Blödsinn. Wenn der Raumfahrer-Zwilling nach 20 Jahren zurückkehrt, dann ist der Erdzwillling auch 20 Jahre älter und keine Sekunde mehr (oder weniger). Das ist die sogenannte „Eigenzeit“, die absolute oder universelle Zeit.

167 Lichtjahre maximale Entfernung, was heißt das? Es heißt, das Licht ist von diesem fernen Ort zu uns 167 Jahre unterwegs. Die 167 Jahre sind hier die Lichtlaufzeit. Dass sie mit der Lichtgeschwindigkeit c multipliziert die Entfernung des Raumschiffs (Senders) ergeben, ist eine andere Sache, die hier aber nicht interessiert. Hier geht es allein um das Alter der Zwillinge. Wieder unterschlagen Sie die Begriffe *Lichtlaufzeit*, *Sender* und *Empfänger*.

- 85 Ihr Kollege **Hans J. Paus** schildert das Zwillingsparadoxon in seinem Lehrbuch „Physik in Experimenten und Beispielen“ (1995) so:

„Im unternehmungslustigen Alter von 20 Jahren entschließt sich einer von zwei Zwillingsbrüdern, mit einem Raumschiff, das in kürzester Zeit eine Geschwindigkeit von – sagen wir – $v = 0,9c$ erreichen kann, auf eine große Reise zu gehen. Er kehrt (nach seiner Uhr) nach 10 Jahren, also im Alter von 30 Jahren zurück und muß feststellen, daß sein Bruder bereits 43 Jahre alt geworden ist.

Das klingt wie Zauberei. Wir wollen das „Experiment“ der beiden Brüder schrittweise mit Hilfe des (x, t) -Diagramms verfolgen. ... Die beiden Brüder haben ausgemacht, daß *B* im regelmäßigen Abstand T Lichtblitze nach Hause schickt. *A* empfängt diese Blitze im Abstand $k \cdot T > T$ und entnimmt daraus, daß sich sein Bruder von ihm entfernt.

Nach n Blitzen, also nach der Zeit $n \cdot kT$ empfängt *A* plötzlich die Blitze in dem viel kürzeren Abstand $(1/k) \cdot T$ und erkennt daran, daß sich sein Bruder mit der (entgegengesetzt) gleich großen Geschwindigkeit auf der Rückreise befindet. Nach weiteren n kurz aufeinanderfolgenden Blitzen sind die Brüder wieder beisammen und vergleichen ihre Uhren: ...“ (S. 132)

Das ist im Verhältnis zu Ihrer Darstellung noch als korrekt und anschaulich zu bezeichnen. Paus spricht immerhin von Lichtblitzen, die das Raumschiff während seines Fluges „im regelmäßigen Abstand T “ nach Hause schickt. Im Ergebnis ist es freilich derselbe Blödsinn. Natürlich sind beide Zwillinge nach 10 Jahren Reisezeit 30 Jahre alt und nicht der eine schon 43. Und wie hat es der große Guru gesagt?

- 86 **Einstein 1911** (Vortrag) über die „drolligste Sache“ („Zeitdilatation“):

„...Die bewegte Uhr läuft also langsamer als dieselbe Uhr, wenn sie sich in bezug auf k im Zustande der Ruhe befindet. ...

Am drolligsten wird die Sache, wenn man sich folgendes ausgeführt denkt: man gibt dieser Uhr eine sehr grosse Geschwindigkeit (nahezu gleich c) ... Wenn wir z. B. einen lebenden Organismus in eine Schachtel hineinbrächten und ihn dieselbe Hin- und Herbewegung ausführen liessen wie vorher die Uhr, so könnte man es erreichen, dass dieser Organismus nach einem beliebig langen Fluge beliebig wenig geändert wieder an seinen ursprünglichen Ort zurückkehrt, während ganz entsprechend beschaffene Organismen, welche an den ursprünglichen Orten ruhend geblieben sind, bereits längst neuen Generationen Platz gemacht haben. Für den bewegten Organismus war die lange Zeit der Reise nur ein Augenblick, falls die Bewegung annähernd mit Lichtgeschwindigkeit erfolgte! Dies ist eine unabwiesbare Konsequenz der von uns zugrunde gelegten Prinzipien, die die Erfahrung uns aufdrängt.“

Welch ein Hirngespinnst. Es ist die für ihn typische Dreistigkeit, mit der Einstein hier von „Erfahrung“ und „unabwiesbarer Konsequenz“ spricht. Schande über ihn und die Theoretische Physik.

Für diesen Blödsinn vom „Zwillingsparadoxon“ ist Einstein wohl von seinem besten

Freund unter den Kollegen, dem Theoretischen Physiker Paul Ehrenfest (1880-1933) kritisiert worden, denn Einstein antwortete ihm im Juni 1912 in einem Brief:

„Sie sind einer der wenigen Theoretiker, denen die Mathematik-Seuche nicht den natürlichen Verstand geraubt hat.“ („The collected papers of Albert Einstein“, Band 5, Brief vom 30. Juni 1912)

„Mathematik-Seuche“ – welch ein treffendes Wort aus der Feder des Physik-Genies und wie passend angesichts des Formel-Fetischismus, mit dem Sie den wahren Sachverhalt der SRT verschleiern.

Einsteins Zeilen an den Freund sind nichts anderes als das Eingeständnis: bei meiner Idee vom „Zwillingsparadoxon“ hat mir die Mathematik-Seuche den Verstand geraubt. Er hat diesen Schwachsinn nie wiederholt, ihn aber auch nie öffentlich widerrufen. So haben Professoren, Zeitungen und Rundfunk diese wissenschaftliche Sensation aufgegriffen. Und dann kam die Science-Fiction-Industrie.

Tragischerweise hat sich Ehrenfest 1933 das Leben genommen, weil er den ganzen Blödsinn in der Relativitäts- (und der Quantentheorie) nicht verstanden hat und glaubte, das wäre eigene Unzulänglichkeit. Aber Blödsinn lässt sich nun mal nicht verstehen, nur glauben.

87 Einstein 1934 („In memoriam Paul Ehrenfest“):

„... Die Studenten und Kollegen in Leiden liebten und schätzten ihn, sie kannten seine aufopfernde Hingabe, sein nur auf Dienen und Helfen eingestelltes Wesen. Mußte er nicht glücklich sein?

In Wahrheit fühlte er sich jedoch unglücklicher als alle anderen, die mir näher getreten sind. Dies kam daher, dass er sich der hohen ihm gestellten Aufgabe nicht gewachsen fühlte. Was nützte es ihm, daß alle ihn schätzten? Das objektiv unberechtigte Gefühl der Insuffizienz plagte ihn beständig, raubte ihm oft die Ruhe für stille Arbeit. ... Diese Situation wurde in den letzten Jahren verschlimmert durch die eigentümliche turbulente Entwicklung, welche die theoretische Physik in der letzten Zeit erfahren hat. Zu lernen und zu lehren, was man nicht in vollem Maße innerlich bejaht, ist an sich eine schwere Sache, doppelt schwer für einen fanatisch ehrlichen Geist, dem Klarheit alles bedeutet.“ („Aus meinen späten Jahren“, 1993, S. 205)

Ehrenfest brachte es nicht fertig, seine Studenten zu belügen. Damit haben Sie kein Problem. Ja natürlich, Sie müssen Ihren Lebensunterhalt verdienen. Das können Sie aber auch mit einer korrekten Darstellung der Relativitätstheorie.

88 Einstein 1915 über die Frage, was die Relativitätstheorie leistet:

Einige Leistungen der Relativitätstheorie.

„Wir wollen kurz aufzählen, was der Relativitätstheorie bisher an Einzelresultaten zu verdanken ist. Sie liefert eine einfache Theorie des Dopplerschen Prinzipes, der Aberration, des Versuches von Fizeau. Sie ergibt die Zulässigkeit der Maxwell-Lorentzischen Feldgleichungen auch in der Elektrodynamik bewegter Körper. Die Gesetze der Ablenkbarkeit rascher Kathodenstrahlen und der ihnen wesensgleichen β -Strahlen der radioaktiven Substanzen, überhaupt die Bewegungsgesetze rasch bewegter materieller Punkte lassen sich mit Hilfe der Relativitätstheorie ohne Herbeiziehen besonderer Hypothesen aufstellen.

Trägheit der Energie.

Das wichtigste Ergebnis, welches die Relativitätstheorie bisher ergeben hat, ist aber eine Beziehung zwischen der trägen Masse physikalischer Systeme und deren Energieinhalt. Ein Körper besitze in einem gewissen Zustande die träge Masse M . Führt man ihm die Energiemenge E auf irgendeine Weise zu, so steigt dadurch seine träge Masse nach der Relativitätstheorie auf $M + \frac{E}{c^2}$, wobei c die Lichtgeschwindigkeit bedeutet.

Das bisher festgehaltene Gesetz von der Erhaltung der Masse wird dadurch modifiziert und mit dem Energieprinzip zu einem Gesetz verschmolzen. Es wird durch das Ergebnis nahegelegt, die träge Masse M eines Körpers als einen Energieinhalt von der Größe Mc^2 aufzufassen. Eine direkte experimentelle Bestätigung dieses wichtigen Ergebnisses besitzen wir bis jetzt nicht; wohl aber kennen wir Spezialfälle, für welche die Gültigkeit des „Satzes von der

Bemerkung über die mutmaßliche Grenze des Gültigkeitsbereiches der Theorie.

Trägheit der Energie“ auch ohne Relativitätstheorie gefolgert werden kann.“ (S. 712/713)

„...Endlich noch eine wichtige Frage: Besitzt die Relativitätstheorie unbeschränkte Gültigkeit? Hierüber sind die Ansichten auch der Anhänger der Relativitätstheorie noch geteilt. Die Mehrzahl derselben ist der Meinung, daß die Sätze der Relativitätstheorie – insbesondere deren Auffassung von Zeit und Raum – unbeschränkte Gültigkeit beanspruchen dürfen.

Der Verfasser dieser Zeilen ist aber der Ansicht, daß die Relativitätstheorie noch einer Verallgemeinerung bedarf, in dem Sinne, daß das Prinzip von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit fallen zu lassen ist. Nach dieser Meinung ist jenes Prinzip nur für Gebiete von praktisch konstantem Gravitationspotential aufrecht zu erhalten. Die Zukunft muß lehren, ob diese in der Hauptsache auf erkenntnistheoretische Gründe sich stützende Ansicht sich bewähren wird.“ (S. 173)

(Auch die Randbemerkungen sind Originaltext Einstein.)

5.1.6 Relativistische Energie

a) Photonen

89 **Wunner, Main:** Photonen haben keine Ruhmasse. ...

5.2 Äquivalenz von Masse und Energie

... Abbildung 5.4: Zur Äquivalenz von Masse und Energie: Ein Teilchen, das 2 Photonen gleicher Energie in entgegengesetzte Richtung emittiert, ändert seinen Impuls und entsprechend auch seine kinetische Energie nicht, es muss also seine Ruhmasse verringern.

5.2.1 Konsequenzen der Äquivalenz von Masse und Energie

Wir betrachten ein Teilchen mit Masse m_1 , das zwei Photonen in entgegengesetzter Richtung emittiert, so dass kein Rückstoß erfolgt, siehe Abbildung 5.4. ...

... Abgestrahlte Energie, d.h. Photonen bzw. elektromagnetische Strahlung, verringert also die Ruhmasse des Teilchens (z.B. ein angeregtes Atom). Zusammengefasst haben wir damit die Äquivalenz von Masse und Energie:

Jeder Form von Energie kann eine träge Masse zugeordnet werden, nach der Vorschrift	$E = mc^2.$	(5.58)
--	-------------	--------

(S. 47)

90 **Rohmer:** Wenn ein Teilchen bei der Abstrahlung von Photonen seine Ruhmasse verringert, dann folgt daraus zwingend, dass auch Photonen Ruhmasse besitzen. Sie behaupten oben unter **a) Photonen** aber, dass Lichtteilchen (Photonen) keine Ruhmasse besitzen, was schon deshalb Blödsinn ist, weil alles, was sich bewegt, ein Ding, ein Körper sein muss.

Was ist eigentlich Energie? Darüber schweigen Sie und Ihre Fachgenossen sich aus. Sind nicht alle Formen von Energie letztlich Bewegungsenergie? Ganz sicher. Es gilt: Bewegung ist Energie.

Im Fundament ist alles Materie und Bewegung. Materie und Bewegung sind eine Zweiheit, das eine ist nicht ohne das andere. Alles im Universum bewegt sich. Das wussten schon die alten Griechen. Es gibt keine absolute Ruhe. Ruhe ist nur die Bewegungslosigkeit eines Körpers relativ zu einem anderen.

Eine weit verbreitete, auch von Ihnen suggerierte, falsche Darstellung ist, die Formel $E = mc^2$ sei der Genialität des großen Gurus Einstein zu verdanken. Zur Geschichte dieser „berühmtesten Formel der Physik“ erklärt **Walter Theimer** (1903-1989) in „Die Relativitätstheorie. Lehre – Wirkung – Kritik“ 1977:

„Die elektromagnetische Masse

Eine der wichtigsten Aussagen der Relativitätstheorie – genauer gesagt, eine sehr

wichtige Aussage, die ihr zugeschrieben wird – ist die Äquivalenz von Masse und Energie nach der Formel $E = mc^2$. Sie war ebenfalls schon vorweggenommen worden. Im Jahre 1901 hatte W. Kaufmann bei der Ablenkung von Kathodenstrahlen (d. h. Elektronen) durch ein magnetisches Feld gefunden, daß die Elektronen mit zunehmender Geschwindigkeit der Ablenkung (physikalisch gesprochen: Beschleunigung) einen immer größeren Widerstand entgegengesetzten. Es war, als würde die Masse der Elektronen mit der Geschwindigkeit zunehmen.

Untersuchungen von Lorentz, Abraham und Hasenöhrl deuteten darauf hin, daß die kinetische Energie des Elektrons $mv^2/2$ der Formel $E = 4/3 mc^2$ entsprach, was dahin gedeutet wurde, daß Energie auch Masse hatte und Masse ein Äquivalent von Energie war. Eine umwälzende Feststellung, wenn auch nicht ganz neu; sie war mehr als ein Jahrhundert vorher von der Fluidum-Theorie der Energie vorweggenommen worden, von der man seither abgekommen war. Davon wird noch zu sprechen sein. Man kann fragen, was Masse mit der Lichtgeschwindigkeit c zu tun haben soll. Die Größe c kam über die elektromagnetischen Gleichungen herein, in denen sie ja eine wesentliche Rolle spielt. Man sprach anfangs von einer «scheinbaren» oder «elektromagnetischen» Masse.

Eine einfache Überlegung ergab, daß die Lichtgeschwindigkeit die Höchstgrenze für die Geschwindigkeit des Elektrons sein mußte. Mit zunehmender Geschwindigkeit mußte sich die scheinbare Masse des Elektrons so vergrößern, daß sie bei c unendlich groß wurde. Eine weitere Beschleunigung war nicht mehr möglich. Nicht einmal c konnte ganz erreicht werden. Schon in der Nähe von c mußte der Massenwiderstand des Teilchens so groß werden, daß selbst die kleinste weitere Beschleunigung ungeheure, praktisch nicht erreichbare Energien erfordert hätte.

Poincaré sagte 1905 in spekulativer Erweiterung dieser Beobachtungen auf mechanische Vorgänge, daß man vielleicht eine neue Mechanik werde konstruieren müssen, von der man zunächst nur eine erste Ahnung haben könne: in dieser Mechanik würde die Trägheit mit der Geschwindigkeit zunehmen und die Lichtgeschwindigkeit eine unübersteigbare Grenze bilden. Als Formel für die Äquivalenz von Masse und Energie deutete Poincaré $E = mc^2$ an. Man sprach um diese Zeit von der «Lorentz-Formel», wie man von der «Relativitätstheorie von Lorentz und Poincaré» sprach (Born 1955, S. 244).

... Langevin, ein Schüler Poincarés, berechnete 1905 in Anknüpfung an seinen Lehrer die Formel $E = mc^2$ einige Monate vor Einstein und schrieb ihr allgemeine Geltung zu. Als ein anderer Physiker Zweifel äußerte, stellte Langevin die Veröffentlichung zurück. Bald darauf meldete ihm ein Mitarbeiter: «In den <Annalen der Physik> hat ein Deutscher namens Einstein Ihre Formel veröffentlicht!» Langevin fragte: «Aber doch nicht in so verallgemeinerter Form?» Einsteins Formel war schon verallgemeinert. Langevin verzichtete daraufhin auf seine eigene Publikation.“ (S. 26)

Als Einstein 1949 in Princeton 70 Jahre alt wurde, gratulierte ihm auch Maurice Solovine, der „gute Solo“, der in der Berner Zeit (1902 – 1909) als Privatschüler und Diskussionspartner zu ihm gekommen war und ein Freund fürs Leben wurde. Einstein schrieb in seinem Dankesbrief:

„Sie stellen es sich so vor, daß ich mit stiller Befriedigung auf ein Lebenswerk zurückschaue. Aber es ist ganz anders. Da ist kein einziger Begriff, von dem ich überzeugt wäre, daß er standhalten wird, ...“ („Letters à Maurice Solovine“, Edition Gauthiers-Villars, 1956)

Der unkorrekte Umgang mit den physikalischen Begriffen, die Begriffsverfälschung, der Begriffsschwindel, hatte Einstein im Geiste eingeholt. Jetzt, wo der Tod anklopfte (Einstein musste 1949 ins Krankenhaus, 1950 versiegelte er sein Testament), wollte er wenigstens einem guten Freund gegenüber die Wahrheit sagen und damit ein wenig sein Gewissen erleichtern. Im Jahr 1952, drei Jahre vor seinem Tod, schrieb er, man begreife es als sein Vermächtnis:

„Es ist von großer Bedeutung, daß die breite Öffentlichkeit Gelegenheit hat, sich über die Bestrebungen und Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung sachkundig und verständlich unterrichten zu können. Es genügt nicht, daß die einzelnen Resultate durch wenige Fachleute des entsprechenden Teilgebietes anerkannt, weiter bearbeitet und angewendet werden.“ („Albert Einstein in Bern“, Max Flückiger, 1974, S. 9)

