

nicht nur physikalisch, sondern auch mathematisch widersprechen:

$$cc = (c - v)(c + v) \quad (13)$$

Aus diesen Widersprüchen kann man nur Einsteins dilettantische Einfälle ableiten, aber keine mathematisch fundierte Theorie.

Kontraktion und Dilatation sind physikalisch identisch

Die Lichtgeschwindigkeit c , der Quotient aus Weg des Lichtes durch Laufzeit des Lichtes, kann offensichtlich nur dann konstant bleiben, wenn die Lichtwege im Zähler des Bruches ganz genau so transformiert werden wie die Laufzeiten im Nenner. Nach der üblichen Terminologie gewinnt man allerdings einen ganz anderen Eindruck: Die Lichtwege werden kontrahiert, also verkleinert; die Laufzeiten aber sollen dilatiert, gedehnt, vergrößert werden. Die Namengebung Kontraktion und Dilatation zeigt wieder klar, daß die mathematischen Physiker über physikalische Vorgänge, die sie rechnen, nie nachdenken.

Wie schon der Philosoph O. Kraus, Einsteins Kollege an der Universität in Prag, vor allem aber W. Müller, Nachfolger von Sommerfeld in München, ganz klar sahen, kann die Lorentztransformation nicht die physikalische Wirklichkeit verändern, sondern nur die Maßeinheiten, und dies nur auf dem Papier, in der Rechnung der Theoretiker.

Bei den Längen werden die Maßzahlen kontrahiert. Aus 10km werden z.B. 5km. Dies geschieht mathematisch formal durch die Lorentztransformation. Physikalisch müßte man an die Länge von 10km einen gedehnten, dilatierten Einheitsmaßstab von 2km Länge anlegen. Diese relativistische Einheit von 2km Länge nennen wir wieder eine relativistische „1km-Längeneinheit“. Noch einmal: Die Maßzahl der gegebenen Länge von 10km wird kontrahiert, in unserem Fall halbiert. Die Längeneinheit wird dilatiert, in unserem Fall auf das Doppelte gedehnt.

Da der Quotient Weg durch Zeit konstant bleiben soll, muß bei den Zeiten genau das Gleiche geschehen: Die Maßzahlen der Zeiten werden kontrahiert, verkleinert, die Zeiteinheiten werden dilatiert, vergrößert, bis ins Unendliche. Mit Erreichen

der Lichtgeschwindigkeit wird die Zeiteinheit unendlich groß. Einsteins Uhren bleiben stehen. Die Zahl der verflissenen Zeiteinheiten ist daher gleich null. Die physikalische Zeit bleibt von solchen dilettantischen Phantasien unberührt.

Wählen wir als Beispiel 10 Sekunden, was drei Millionen Kilometer Lichtweg entspricht. Nach der relativistischen Zeittransformation wird bei entsprechender Geschwindigkeit des Beobachters dieser Lichtweg in 5 Sekunden zurückgelegt. Die Maßzahl 10 der Laufzeit des Lichtsignals über 3 000 000 km wurde halbiert, kontrahiert, die Zeiteinheit zur Messung der Laufzeit wurde verdoppelt, dilatiert. Mit einer um die Hälfte langsamer gehenden Uhr „messen“ die Relativisten statt der 10 Sekunden (mit richtig gehender Uhr) nur 5 dilatierte Sekunden. Einsteins Uhren gehen falsch.

Daß die Einsteingläubigen über diese Zusammenhänge nie zu Klarheit kamen, ist verständlich. Sie denken nicht, sie glauben tapfer. Aber auch bei Kritikern lese ich immer wieder die vordergründige Auffassung, daß Kontraktion und Dilatation zueinander konträr sind. Auch Kritiker lernen nur von der Obrigkeit.

Jede physikalische Maßgröße besteht aus zwei Teilen, aus dem Produkt einer Maßzahl und einer Maßeinheit: $5 \cdot 1\text{m}$. Soll diese Maßgröße verändert werden, so können wir entweder die Maßzahl verändern: $3 \cdot 1\text{m}$; oder wir verändern die Maßeinheit: $5 \cdot 1\text{km}$. Nur aus einer undurchdachten Anschaulichkeit sehen die Einsteinleute bei den Längen die Kontraktion der Maßzahl, bei den Zeiten aber die Dilatation der Maßeinheit.

Die verkürzte Lorentztransformation

Die vollständige Lorentztransformation (8)(9)(11) finden wir eigentlich nur in den Einleitungen der Lehrbücher. Bei den relativistischen Paradebeispielen, bei der relativen Masse, vor allem bei der Lorentzinvarianz finden wir nur mehr Formelreste:

$$x' = x \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad \text{und} \quad t' = t \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad (17a)$$

Diese Formeln mit dem Bradleykosinus sind aber keineswegs Lorentztransformationen. Die Bradley - Funktion im Nenner

macht die Geschwindigkeit c nicht konstant. Diese Formeln können daher niemals Einsteins Raumzeitrelativierung beweisen.

Nach der vollständigen Lorentztransformation könnten Längen sowohl kürzer, als auch länger werden, je nach dem Vorzeichen von $\pm vt = \pm xv/c$ im Zähler der Lorentztransformation. Ebenso können Zeiten kleiner oder auch größer werden, je nach den Vorzeichen von $\pm tv/c = \pm vx/c^2$. Die Relativisten übersehen das gerne.

Ein ganz wesentlicher physikalischer Unterschied besteht jedoch zwischen der Transformation der Längen und der relativistischen Transformation der Zeiten. Die Galileitransformation der Längen beschreibt die physikalische Wirklichkeit. Nur ein Supergenie wie Einstein konnte sagen: „Die Strecken sind absolut.“ Selbstverständlich müssen die in unserem System gegebenen Strecken im bewegten Gegensystem länger oder kürzer sein, je nach dem Vorzeichen von $\pm vt$ oder nach dem Vorzeichen im Faktor $(c \pm v)/c$. Diese Verkleinerung (Kontraktion) oder Vergrößerung (Dilatation) der Längen beruht nicht auf geheimer Veränderung der Maßeinheiten; sie ist physikalisch real, jederzeit meßbar mit konstanten Maßeinheiten.

Die Lorentztransformation der Längen unterscheidet sich von der klassischen Galileitransformation nur durch die Bradleysche Funktion im Nenner: $x' = (x \pm vt) / \sqrt{1 - v^2/c^2}$. Diese Wurzel fällt bei konstantem c in $c = x'/t'$ durch Kürzen weg.

Eine Galileitransformation der Zeiten gibt es nicht, wenn auch Einstein in seiner hilflosen Verwirrung $t' = t - b$ setzt. Zum Unterschied zur realen Längentransformation nach Galilei, die wirkliche physikalische Relationen wiedergibt, sind die relativistischen Zeittransformationen nicht beobachtbare Fiktionen. Daß Mesonen durch schnelles Reisen jung bleiben, entspricht der Story von den Zwillingen.

Bradleys Funktion macht c nicht konstant

Wie wir gesehen haben, macht allein die relativistische Galileitransformation der Zeiten $t' = t \pm tv/c = t(c \pm v)/c$, zusätzlich zur Galileitransformation der Längen, die Geschwindigkeit c absolut konstant. In der Lorentztransformation werden

diese beiden Galileitransformationen überdies durch die Bradleyfunktion dividiert. Daß diese Wurzeln W am Verhältnis x'/t' nichts ändern und daher für die Konstanz von c ohne jede Bedeutung sind, sieht man sofort an den gekürzten „Lorentztransformationen“:

$$x' = x/W \quad \text{und} \quad t' = t/W \quad (17b)$$

Schon H. Strasser stellte 1922 fest, daß die Relativisten zwei (oder drei) sich widersprechende Transformationen für x und t verwenden. Diese Formeln, ohne Galileitransformation der Längen und vor allem ohne relativistische „Galileitransformation“ der Zeiten können c nicht konstant machen. Werden diese Formeln in irgendeiner Rechnung angewandt, so ist in dieser Rechnung c nicht konstant. Einsteins Postulat ist nicht erfüllt. Die Längen (in der x -Richtung) und die Zeiten werden nicht mit der Lorentztransformation transformiert, sondern nur nach Bradley.

Die Faktoren $(c \pm v)/c$ und $\sqrt{c - v}/\sqrt{c + v}$

Neben der Bradleyschen Funktion, die die Relativisten als Divisor in der Lorentztransformation und in den verkürzten „Lorentztransformation“ für Längen und Zeiten verwenden, haben wir für die klassische Galileitransformation der Längen und für die relativistische „Galileitransformation“ der Zeiten den Faktor $(c \pm v)/c$ abgeleitet, der ebenfalls für die konstante Lichtgeschwindigkeit $c = x'/t'$ im Nenner und im Zähler vorkommt und daher durch Kürzen wegfällt.

Ich muß hier wieder den entscheidenden Unterschied zwischen Längen- und Zeittransformationen hervorheben. Die Längentransformationen nach Galilei beschreiben physikalisch wirkliche Relationen. Die relativistische Galileitransformation der Zeiten ist reine Fiktion, die in keiner Weise physikalisch nachgewiesen werden kann. Die relative Zeit ist — nach Einstein — nur „Erfahrungstatsache“ eines gedachten Beobachters.

Der Faktor $(c \pm v)/c$ kann bei den Lichtwegen nicht einfach weggekürzt werden. Damit verfehlte die Transformation die physikalisch gegebene Wirklichkeit der Längenprojektion aus einem System in ein dagegen bewegtes Gegensystem.

Auch von diesen Faktoren der Galileitransformation können wir das geometrische Mittel bilden:

$$(c - v)(c + v) / cc = (c^2 - v^2) / c^2 \quad (18)$$

Die Wurzel daraus ist Bradleys Funktion:

$$\sqrt{c^2 - v^2} / c$$

Schließlich haben wir noch den Faktor $\sqrt{(c - v)(c + v)}$. Auch dieser Faktor wird sowohl bei den Längen wie bei den Zeiten angewandt. Wieder fallen diese Faktoren bei Konstanz der Geschwindigkeit c durch Kürzen weg. Damit würde aber, wie schon gesagt, die Galileitransformation der Längen aus der physikalischen Wirklichkeit eliminiert.

Diesen Wurzelfaktor haben wir bereits mehrfach als geometrisches Mittel der relativistischen Galileitransformationen abgeleitet. Zum gleichen Ziel kommen wir auch, wenn wir die Galileitransformation durch Bradleys Kosinus dividieren, wie dies bei der Lorentztransformation üblich ist. Dies hier explizit auszuführen, bringt wenig Gewinn, da diesen mathematischen Möglichkeiten keine physikalische Wirklichkeit entspricht. Mit dem unwiderlegbaren Beweis, daß die relativistischen Galileitransformationen sich widersprechen: $cc = (c - v)(c + v)$, wird an sich jede weitere mathematische Diskussion überflüssig.

Einstein täglich widerlegt — Die relative Masse

Zur Zeit des großen Einsteinrummels, zum Beginn der Zwanzigerjahre, ging es nicht um die Massenformel und die relative Masse. Sensation genug war die Lorentztransformation und die Zeitdilatation: Durch schnelles Reisen bleibt man jung. Ein in einer Schachtel geschüttelter „lebender Organismus“ altert langsamer: „Das ist eine unabweisbare Konsequenz der von uns zugrunde gelegten Prinzipien, die die Erfahrung uns aufdrängt“, sagte Einstein 1911 in Zürich; gewissermaßen die „Erfahrungstatsache“ eines geschüttelten Beobachters. Heute wird Einstein täglich durch die relative Masse bewiesen.

Erstaunlicherweise geht auch heute noch regelmäßig die Nachricht um die Welt: Einstein bewiesen. Zumeist wurde der Michelsonversuch in irgendeiner Form wiederholt. Daß

damit Einstein nicht bewiesen wird, wollen die Gläubigen natürlich nicht bemerken. Der Michelsonversuch war der Anlaß für die Entwicklung der Lorentztransformation. Daß die Wiederholung der Problemstellung kein Beweis für Einsteins dilettantische Lösung ist, wird bei der oberflächlichen Denkweise der Einsteinleute nur allzugerne übersehen. Der Michelsonversuch bewies klar und eindeutig, daß die Maxwell'sche Theorie der elektromagnetischen Ätherschwingungen nicht mit der experimentell beobachteten physikalischen Wirklichkeit zu vereinbaren ist. Eine neue Theorie des Lichtes aufzubauen, dazu fehlte den großen Theoretikern jede Voraussetzung.

Heute wird Einstein — so sagt man uns ohne Unterlaß — durch die relative Masse bewiesen. Die wichtigste Diskussion seit dem großen Einsteinrummel führte H. Dingle, vorwiegend in „Nature“. Dingle war ein berühmter Relativist, bis er ein Zweifler und ein Ketzer wurde. Die Diskussion blieb ohne Sieger. Dingle blieb auf der Strecke: Ihm wurde jede Publikationsmöglichkeit gesperrt. Er resignierte. Den Haupteinwand formulierte Lord Blackett, später Präsident der Royal Society (Nobelpreis 1948 für Elektron-Positron Materialisation): „... jeder, der mit kosmischen Strahlen oder mit Hochenergiepartikeln zu tun hat, benutzt sie (Einsteins Theorie) täglich. Man könnte über irgendeines dieser Phänomene nicht genau denken, ohne sie zu verwenden. Noch mehr, wenn da nicht allgemeine Argumente zu ihren Gunsten wären, wäre sie aus den experimentellen Resultaten der Hochenergiepartikel abgeleitet worden.“ Blackett irrte. Er gab zu, daß er den Einzelheiten der Dingle-Diskussion nicht folgen könne. Er habe weder Zeit, noch Neigung, sich damit zu befassen. Er sagte, mit der Autorität des Nobelpreisträgers, einfach nach, was alle sagen.

Zur Erklärung des negativen Ergebnisses des Michelsonversuchs hatte Einstein 1905 zusammengeschrieben, was er bei Poincaré und Lorentz verstanden hatte. „Raum und Zeit“ werden relativiert, damit die bisher relative Lichtgeschwindigkeit numerisch konstant wird. Das Wesentliche an Einsteins Theorie ist die Relativierung von „Raum und Zeit“, um Einsteins

Postulat von der absoluten Konstanz der Lichtgeschwindigkeit zu befriedigen. Eine mathematische Formulierung dieser Vorstellungen lag bereits in den von Poincaré nach Lorentz benannten Transformationen vor. In dieser mathematischen Formulierung kommt auch Bradleys Funktion vor, im Nenner der Längen und im Nenner der Zeiten. Diese Wurzel ist also nur ein Teil der Lorentztransformation, ein Teil, der die Geschwindigkeit c nicht konstant machen kann und der überdies für $c = x'/l'$ durch Kürzen wegfällt.

Wenn in irgendeiner Rechnung die Lorentztransformation angewandt wird, dann wird Einsteins Theorie bewiesen. So könnte man sagen, wenn dies auch kein zwingender Schluß ist. In dieser Rechnung ist, wie Einstein postuliert, die Lichtgeschwindigkeit (in einer Richtung) konstant, als Folge der Relativierung von Längen und Zeiten.

Umgekehrt muß man aber sagen, und das ist ein zwingender Schluß: Wenn in einer Rechnung die Lorentztransformation nicht angewendet wird; wenn „Raum und Zeit“ (Längen und Zeiten) nicht transformiert werden, wenn daher auch die Lichtgeschwindigkeit c nicht absolut ist, sondern relativ, wie vor Einstein, dann kann durch diese Rechnung Einsteins Theorie nicht bewiesen werden. Einsteins Vorstellungen und Forderungen, die Konstanz von c , die Relativierung von „Raum und Zeit“, all das kommt in der Rechnung überhaupt nicht vor. Was in der Rechnung nicht vorkommt, kann durch diese Rechnung nicht bewiesen werden. Das ist wohl auch für Gläubige einsichtig.

Wenn also die Hochenergiephysiker ohne Relativierung von Längen und Zeiten, ohne absolut konstante Lichtgeschwindigkeit zu richtigen, den Messungen entsprechenden Ergebnissen kommen, dann müßten sie zu falschen Ergebnissen kommen, wenn sie nach Einstein „Raum und Zeit“ relativieren, wenn sie mit dieser Relativierung die Geschwindigkeit c konstant machen, kurz, wenn sie die ganze Lorentztransformation anwenden. Auch das ist einsichtig.

Ich fasse zusammen: Einsteins Theorie, daß die Lichtgeschwindigkeit absolut konstant sei und „Raum und Zeit“

relativ seien, kann durch den Kaufmannversuch und durch die Teilchenbeschleuniger nicht bewiesen werden, da diese Thesen Einsteins überhaupt nicht zur Anwendung kommen. Im Gegenteil, da die Hochenergiephysiker ohne Lorentztransformation, ohne diese mathematische Formulierung der Einsteinschen Theorien zu richtigen Resultaten kommen, mit Anwendung der Lorentztransformation aber zu falschen, werden hier ganz offensichtlich Einsteins Postulat und seine Raumzeitrelativierung durch die physikalische Wirklichkeit der Teilchenbeschleuniger täglich widerlegt. Einsteins Theorien und die Lorentztransformation sind nicht nur physikalisch und mathematisch falsch; sie sind einfach überflüssig.

Was sich allein bewährt, ist Bradleys Kosinusfunktion, die c nicht konstant machen kann. Relative Zeiten oder eine Zeittransformation, der Summand $\pm tv/c$ oder der Faktor $(c \pm v)/c$, die allein c konstant machen könnten, (wenn für die Längen die Galileitransformation vorausgesetzt wird) kommen in diesen Rechnungen ebensowenig vor wie bei der sog. Lorentzinvarianz der Maxwell'schen Gleichungen. Beides kann daher Einsteins Konstanz der Lichtgeschwindigkeit nicht beweisen.

Blackett spricht als Fachmann über die relative Masse. Er will zwar „genau denken“, ist aber ganz so oberflächlich wie alle Relativisten: Sonst hätte er bemerken müssen, daß seine Rechnungen nicht Einstein und seine dilettantischen Einfälle beweisen, sondern allein die physikalische Bedeutung der Bradleyfunktion für die Grenzgeschwindigkeit c .

Kraft mal Weg und Kraft mal Zeit

Um hinsichtlich der Physik schneller Teilchen zu einer rationalen Einsicht zu kommen, müssen wir etwas weiter ausholen. Ende des vorigen Jahrhunderts gab es, vor allem in Deutschland, Bestrebungen, an die Stelle der Kraft die Energie, die Arbeitsfähigkeit und die geleistete Arbeit zum zentralen Thema physikalischer Untersuchungen zu machen. W. Ostwald (Nobelpreis 1909), G. Helm, aber auch E. Mach sind hierher zu rechnen. Nach Planck sind die Energetiker ausgestorben.