

Die logischen Fehler der Relativitätstheorie

Manfred Lang

Vortrag bei der Gesellschaft für wissenschaftliche Physik e.V.

am 20.9.2003

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

die heutige Tagung steht unter dem Thema „Das Einstein-Jahrhundert der Theoretischen Physik (Absichten, Ziele und Ergebnisse)“. Unsere Gesellschaft ist unter anderem mit dem Ziel gegründet worden nachzuweisen, daß die Relativitätstheorie falsch ist. Das ist schon versucht worden, seit es sie gibt, jedoch halten die Relativisten hartnäckig an ihrem Glauben fest. Die meisten Veröffentlichungen, die sich kritisch mit der Relativitätstheorie auseinandersetzen sind kompliziert und versuchen hauptsächlich Widersprüche zu konstruieren, die sich aus ihr ergeben. Auch das Buch von Galeczki und Marquart, der Gründer unserer Gesellschaft, „Requiem für die spezielle Relativität“, ist meines Erachtens zu kompliziert und daher schwer verständlich. Ich will versuchen, Ihnen zeigen, daß man mit einfachen Überlegungen, ohne eine einzige mathematische Formel die Absurdität der Relativitätstheorie nachweisen kann. Wenn die Prämissen einer Theorie nicht logisch sind, kann die ganze Theorie nichts taugen. In weiten Teilen stütze ich mich auf den Originaltext von 1905. Ich glaube kaum, daß die heutigen Relativisten diesen sorgfältig oder überhaupt gelesen haben, sonst wären sie vielleicht leichter zu überzeugen.

Die Grundlagen der Naturwissenschaft

Wissenschaft kann nur betrieben werden, wenn man eine **Erkenntnistheorie** und eine allgemein anerkannte **Logik** hat. Beide sind durch Konvention festgelegt. Es ist gar nicht notwendig, komplizierte Philosophien zu entwickeln, es gibt einfache Regeln und Erkenntnisse, die unbestritten sind, und deren Mißachtung das Ende der Wissenschaft bedeutet. Ich will einige ganz einfache Beispiele nennen. Das Ursache-Wirkungspinzip dürfte wohl unbestritten sein. Wenn es regnet, werden die Straßen naß. Das ist eine unbestrittene Erkenntnis. Umgekehrt ist die Beobachtung, daß die Straßen naß sind, kein Beweis dafür, daß es geregnet hat, es sei denn, daß man alle anderen Ursachen ausschließen kann. An Beweise sind daher strenge Anforderungen zu stellen. Grundlage jeder wissenschaftlichen Erkenntnis muß die Beobachtung sein. Es geht nicht an, eine beliebige Behauptung aufzustellen, die sich auf keine einzige Beobachtung stützen kann, und dann Beobachtungen im Sinne der Behauptung zu interpretieren, ohne zu überprüfen, ob auch andere Erklärungen möglich sind. Die Kinematik stützt sich auf einfache Beobachtungen. Es ist eine unbestrittene Erkenntnis, daß man Bewegung nur mit Hilfe eines Bezugssystems definieren kann. Das ist spätestens seit Galilei bekannt, der dieses Prinzip in den „Discorsi“ folgendermaßen formuliert hat: „Die Bewegung ist nur insofern

Bewegung und wirkt als solche, als sie in Bezug steht zu Dingen, die ihrer ermangeln“. Es ist unbestritten, daß man Relativbewegungen addieren muß. Bekanntestes Beispiel ist der Reisende, der sich im Zug bewegt. Ein Mitreisender, der im Abteil sitzt, sieht den Reisenden, der sich im Flur bewegt, mit dessen Gehgeschwindigkeit an sich vorbeigehen. Der Bahnhofsvorsteher sieht den Zug mit einer gewissen Geschwindigkeit vorbeifahren. Aus seiner Sicht bewegt sich der Reisende im Flur mit der Geschwindigkeit Zug plus Gehgeschwindigkeit. Ein Reisender im Zug sieht den entgegenkommenden Zug mit der Summe der beiden Geschwindigkeiten an sich vorbeifahren. Das sind so fundamentale Erkenntnisse, daß kein vernünftiger Mensch daran zweifeln kann. Wenn jemand Behauptungen aufstellt, die solchen fundamentalen Erkenntnissen und logischen Folgerungen widersprechen, muß er handfeste Beweise dafür liefern. Wenn man solche grundsätzlichen Regeln mißachtet, bewegt man sich auf dem Niveau der Astrologie und ähnlicher „Wissenschaften“. Ich will Ihnen zeigen, daß die Relativitätstheorie auf einem solchen Niveau anzusiedeln ist.

Die Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie

Die spezielle Relativitätstheorie hat zwei Standbeine: Das Relativitätsprinzip und die Definition der Lichtgeschwindigkeit.

1. Das **Relativitätsprinzip** von 1905 lautet:

„Die Gesetze, nach denen sich die Zustände der physikalischen Systeme ändern, sind unabhängig davon, auf welches zwei relativ zueinander in gleichförmiger Translationsbewegung befindlichen Koordinatensystemen diese Zustandsänderungen bezogen werden“.

2. Die **Lichtgeschwindigkeit** wird so definiert:

„Jeder Lichtstrahl bewegt sich im „ruhenden“ Koordinatensystem mit der bestimmten Geschwindigkeit V , unabhängig davon, ob dieser Lichtstrahl von einem ruhenden oder bewegten Körper emittiert ist“.

Das Relativitätsprinzip ist nicht zu beanstanden, es ist schon seit Galilei bekannt und bedeutet, daß man z.B. in einem fahrenden Zug ohne Probleme Tischtennis spielen kann, und daß man vom Bahnsteig aus gesehen die Flugbahn der Bälle richtig beschreibt, wenn man die Geschwindigkeit des Zuges abzieht. Einstein nennt das Galilei-Transformation.

Die Definition der Lichtgeschwindigkeit hört sich auf den ersten Blick auch sehr vernünftig an, sie ist aber die Wurzel allen Übels in der Relativitätstheorie.

Wenn man die Lichtgeschwindigkeit definieren will, gibt es nur zwei Möglichkeiten, entweder bewegt sich das Licht relativ zur Lichtquelle mit einer bestimmten Geschwindigkeit oder es gibt ein Lichtmedium, relativ zu dem es sich ähnlich wie der Schall in der Luft mit konstanter Geschwindigkeit bewegt. Einstein aber behauptet, daß jeder Beobachter, unabhängig davon, wie er sich relativ zur Lichtquelle bewegt, dieselbe Geschwindigkeit mißt. Nehmen wir an, irgendwo im Weltraum sendet ein Scheinwerfer einen Lichtstrahl aus. Ein Beobachter fliegt dem Lichtstrahl entgegen, ein anderer entfernt sich von der Lichtquelle. Nach Einstein messen beide dieselbe Geschwindigkeit des Lichtstrahls. Das widerspricht dem oben erwähnten fundamentalen Erfahrungssatz, daß man Relativgeschwindigkeiten addieren muß. Es gibt keine einzige Beobachtung, die primär dafür spricht, daß diese

fundamentale Erkenntnis für hohe Geschwindigkeiten nicht gilt, auch nicht das Experiment von Michelson und Morley, wie oft fälschlicherweise behauptet wird. Dieses Experiment beweist nur, daß man mit dieser Methode auf der Erdoberfläche keinen Ätherwind nachweisen kann, nicht aber daß es keinen Lichtäther gibt. Es bleibt immer noch die Möglichkeit, daß dieser Äther wie die Luft von der Erde mitgeführt wird. Selbst, wenn es möglich wäre zu beweisen, daß es keinen Äther gibt, würde das die Relativitätstheorie nicht beweisen, man müßte dann annehmen, daß sich das Licht relativ zur Lichtquelle mit der Geschwindigkeit c bewegt.

Die Definition der Lichtgeschwindigkeit Einsteins ist also

1. aus erkenntnistheoretischen Gründen unwissenschaftlich,
2. eine aus der Luft gegriffene Behauptung, die sich auf keine einzige Beobachtung stützen kann. Beobachtung ist aber die Grundlage jeder Naturwissenschaft.

Die „Logik“ der speziellen Relativitätstheorie

Damit die Definition der Lichtgeschwindigkeit stimmt, werden die Lorentz-Transformationen eingeführt, also die **Längenkontraktion** und die **Zeitdilatation**. Die **Lorentz-Transformationen** sind nicht anderes als mathematische Korrekturen der Längen- und Zeitmaße, damit immer die gleiche Lichtgeschwindigkeit herauskommt. Genau genommen gilt die Längenkontraktion und die Zeitdilatation nur für den Fall, daß sich ein Beobachter von der Lichtquelle entfernt. Wenn er sich der Lichtquelle nähert, ist es umgekehrt, es ergibt sich dann eine Längendilatation und eine Zeitkontraktion. Ich komme später noch einmal darauf zurück.

Die Längenkontraktion und die Zeitdilatation sowie die angebliche Nichtfeststellbarkeit der Gleichzeitigkeit entwickelt Einstein mit Hilfe von zwei **Koordinatensystemen**, die sich entlang der X-Achse relativ zueinander bewegen. Von einem System wird ein Lichtstrahl ausgesendet, dessen Geschwindigkeit von einem Beobachter auf dem anderen System gemessen wird. Nach der sogenannten klassischen Physik würde ein Beobachter auf dem bewegten System die Lichtgeschwindigkeit kleiner als c messen. Nur weil das nach dem Postulat der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit nicht sein kann, wird der Schluß gezogen, daß die Uhren auf dem beobachteten System langsamer gehen als auf dem eigenen und die Länge schrumpft. Jeder Beobachter eines Koordinatensystems sieht die Uhr des anderen langsamer gehen. Zeitdilatation und Längenkontraktion sind wohlgermerkt keine Beobachtungen, die Beobachter auf sich relativ zueinander bewegenden Systemen tatsächlich machen, sondern setzen die Einsteinsche Definition der Lichtgeschwindigkeit voraus.

Zeitdilatation und Längenkontraktion sind zunächst reine Beobachtungseffekte. Plötzlich aber ergibt sich die „eigentümliche Konsequenz“, daß die bewegte Uhr tatsächlich langsamer geht. Ich nenne diese Behauptung im folgenden Realisation. Im Originaltext heißt es dann weiter: „Man sieht sofort, daß dies Resultat auch dann noch gilt, wenn die Uhr in einer beliebigen polygonalen Linie sich von A nach B bewegt, und zwar auch dann, wenn die Punkte A und B zusammenfallen“. Hier liegt der Ursprung des sogenannten Zwillingephänomens. Diese **Realisation eines Beobachtungseffektes** ist wohl der größte Unsinn, den Einstein verzapft hat. Es ist so ähnlich, wie wenn man behauptet, entfernte Gegenstände, die man wegen der Perspektive kleiner sieht, bleiben kleiner, wenn man sie heranholt. Später hat Einstein diesen offensichtlichen Blödsinn erkannt und versucht, ihn mit Hilfe der

allgemeinen Relativitätstheorie zu erklären („Dialog über Einwände gegen die Relativitätstheorie“, in „Die Naturwissenschaften“, 6. Jahrgang, 1918, S 102 ff.).

Wir haben also jetzt **drei Versionen der Zeitdilatation**:

1. die erste von 1905, nach der sie ein Beobachtungseffekt ist
2. die zweite von 1905, nach der sie real ist
3. die dritte von 1918, nach der die reale Zeitdilatation ein Effekt der allgemeinen Relativitätstheorie ist, also ein Beschleunigungseffekt.

In Abhandlungen über die Relativitätstheorie kommen alle drei Versionen vor, die Beweise aber stützen sich alleine, wie wir später sehen werden, auf die zweite Version, also die unsinnigste.

Obwohl Zeitdilatation und Längenkontraktion untrennbar zusammengehören, hat Einstein in der speziellen Relativitätstheorie keine reale Längenkontraktion behauptet. Andernfalls müßte ja beim Zwillingssphänomen der eine nach seiner Reise nicht nur jünger geblieben sein, sondern auch kürzer und schmaler geworden, je nachdem wie er sich in der Rakete aufgehalten hat, denn die Längenkontraktion macht sich nur in der Flugrichtung bemerkbar.

Absolute Zeit und absoluter Raum

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich noch ein weiterer fundamentaler Fehler. Einstein folgert aus seinen Überlegungen nicht primär, daß Uhren, gleichgültig welcher Bauart, langsamer gehen, sondern die Zeit an sich. Er verwendet also einen **absoluten Zeitbegriff**. Zeit ist aber nicht etwas, das selbständig existiert, sondern ein Maß für Veränderung. In der Relativitätstheorie wird die Zeit zwar mit Lichtlaufzeiten gemessen, aber Einstein hat gesagt: Zeit ist das, was man an der Uhr abliest. Die Uhren haben sich also nach der Theorie zu richten, und nicht umgekehrt.

Mit der Realisation der Zeitdilatation wird nicht nur ein absoluter Zeitbegriff, sondern auch ein **absoluter Raumbegriff** eingeführt. Raum ist aber genau wie die Zeit nichts, das selbständig existiert, sondern er ist von der Existenz von Körpern abhängig. Wie anfangs ausgeführt, kann man Geschwindigkeit nur relativ zu einem Bezugssystem definieren. Wenn sich die Ganggeschwindigkeit von Uhren mit ihrer Geschwindigkeit tatsächlich ändert, muß es ein globales Bezugssystem geben, gegenüber dem man die Geschwindigkeit definiert, sonst müßten Uhren gleichzeitig beliebig viele Zustände haben. Eine bewegte Uhr kann ja gleichzeitig verschiedene Relativgeschwindigkeiten haben. Ich will das anhand eines Beispiels erläutern. Nehmen wir an, irgendwo im Raum befinden sich zwei Lichtquellen A und B. Ein Raumschiff fliegt von der Lichtquelle A zur Lichtquelle B. Um das Licht der Quelle A mit der Geschwindigkeit c zu messen, muß das Raumschiff eine Zeitdilatation und Längenkontraktion erfahren, gegenüber der Lichtquelle B eine Zeitkontraktion und eine Längendilatation, das Raumschiff müßte gleichzeitig zwei verschiedene Zustände haben. Eine reale Zeitdilatation und Längenkontraktion ist also ein Ding der Unmöglichkeit. Ich werde bei den sogenannten Beweisen wieder darauf zurückkommen.

Kinematik wird zu Dynamik

Ursprünglich wurde die Zeitdilatation aus Relativbewegungen abgeleitet. Jetzt ergeben sich aus kinematischen Bewegungen plötzlich dynamische Effekte, indem mechanische Uhren langsamer gehen. Man muß sich diese Logik wirklich langsam durch den Kopf gehen lassen: wegen einer grundlos behaupteten Eigenschaft des Lichts gehen mechanische Uhren langsamer. Ich habe anfangs das Ursache-Wirkungsprinzip erwähnt. Eine mechanische Wirkung muß auch eine mechanische Ursache haben. Wir werden bei der allgemeinen Relativitätstheorie noch einmal auf diesen fundamentalen Fehler stoßen, daß nicht zwischen Kinematik und Dynamik unterschieden wird.

Massenzunahme

Die Relativitätstheorie behauptet die **Massenzunahme sich bewegender Körper**. Diese Annahme stammt aus der Elektrodynamik. Wenn man ein geladenes Teilchen in einem elektromagnetischen Feld beschleunigen will, braucht man um so mehr Energie, je schneller die Teilchen fliegen, das Feld setzt also der Beschleunigung von geladenen Teilchen einen bewegungsabhängigen Widerstand entgegen. Ich will es dahingestellt sein lassen, ob es sinnvoll ist, hier den Massenbegriff einzuführen, jedenfalls ändert sich nicht die träge Masse, sondern es handelt sich allenfalls um eine Art „elektromagnetische“ Masse. Es ist aber keinesfalls erlaubt, diesen dynamischen Effekt auf Relativbewegungen makroskopischer Körper zu übertragen. Hier stoßen wir wieder auf den Fehler, daß nicht zwischen Kinematik und Dynamik unterschieden wird. Wir haben gesehen, daß aus Relativbewegungen des Lichtes mechanische Effekte abgeleitet wurden, indem sich die Gangeschwindigkeit mechanischer Uhren ändern soll. Hier haben wir den umgekehrten Fall, daß aus dynamischen Effekten kinematische hergeleitet werden. Nur weil sich eine Relativgeschwindigkeit ändert, soll sich die träge Masse eines Körpers ändern. Die Konsequenzen, die sich daraus ergeben, sind absurd. Wenn sich z.B. drei Körper relativ zueinander bewegen, müßten sie gleichzeitig verschiedene Zustände haben. Es müßte außerdem nicht nur eine höchstmögliche absolute Geschwindigkeit, sondern auch eine höchste Relativgeschwindigkeit geben, d.h., die Relativgeschwindigkeit darf höchstens der Lichtgeschwindigkeit entsprechen, sonst würden die Massen ja größer als unendlich werden. Es geht aber kein Weg daran vorbei, daß Relativgeschwindigkeiten addiert werden müssen, auch wenn eine Geschwindigkeit größer als c herauskommt. In der Praxis demonstrieren die Physiker das selbst. In Teilchenbeschleunigern beschleunigt man z.B. Teilchen gegensinnig bis auf annähernde Lichtgeschwindigkeit und läßt sie dann aufeinanderprallen. Offensichtlich erwartet man, daß die Relativgeschwindigkeit der Teilchen gegeneinander höher als die Lichtgeschwindigkeit ist, und damit die kinetische Energie höher, als wenn man diese Teilchen gegen solche prallen läßt, die sich in einem stationären Detektor befinden. Wenn dem nicht so wäre, könnte man viel Energie sparen, wenn man sie nur in einer Richtung beschleunigt.

Soweit die Kritik an der speziellen Relativitätstheorie. Ich habe mich auf die wichtigsten Dinge beschränkt.

Die allgemeine Relativitätstheorie

Die allgemeine Relativitätstheorie ist eine Gravitationstheorie und geht von der Gleichheit der trägen und der schweren Masse aus, Einstein nennt das **Äquivalenzprinzip**. Aber wohlgemerkt, sie erklärt dieses Prinzip nicht, sondern setzt es voraus. Ausgangspunkt bei Einstein ist ein Gedankenexperiment. Irgendwo im Raum befindet sich ein abgeschlossener Kasten, in dem sich ein Physiker befindet. Dieser stellt fest, daß er selbst und Gegenstände nach „unten“ beschleunigt werden. Er hat nun keine Möglichkeit, festzustellen, ob er sich in einem Schwerfeld befindet, oder ob der Kasten von Geisterhand beschleunigt wird. Weiter stelle man sich vor, daß der Kasten an der Seite ein kleines Loch hat, durch den ein Lichtstrahl eintritt. Wenn nun der Kasten nach „oben“ beschleunigt wird, wird der Lichtstrahl einen kleinen Bogen nach unten machen und nicht in gleicher Höhe an der gegenüberliegenden Wand auftreffen. Dabei handelt es sich um einen rein kinematischen Effekt. Nun folgert Einstein: Wegen des Äquivalenzprinzips kann man, wie gesagt, absolut nicht zwischen Schwerkraft oder Beschleunigung unterscheiden. Deswegen muß der **Lichtstrahl** auch im **Schwerfeld abgelenkt** werden. Er macht also auch hier wieder den Fehler, daß er aus einem kinematischen Effekt einen dynamischen herleitet. Ausgerechnet **dieser logische Fehler hat der Relativitätstheorie zu Erfolg verholfen**, nachdem man festgestellt hatte, daß Lichtstrahlen in der Nähe der Sonne abgelenkt werden. Es soll aber dahingestellt sein, ob es sich dabei um einen Gravitationseffekt handelt. Denn immerhin hat die Sonne eine Corona, die weit in den Weltraum hinaus reicht und ein starkes Magnetfeld. Jedenfalls hat Einstein hier offensichtlich einen Glückstreffer gelandet. Eine falsche Theorie kann auch einmal eine richtige Voraussage machen.

Nach der allgemeinen Relativitätstheorie erzeugen Massen in der Umgebung ein **Feld**, das andere Massen veranlaßt, sich beschleunigt zu bewegen. Für die Erzeugung dieses Feldes ist offensichtlich keine **Kraft** notwendig. Es handelt sich um eine rein geometrische Veränderung. Für die Beschleunigung von Massen ist aber eine Kraft nötig. Man merkt das spätestens dann, wenn einem ein beschleunigter Apfel vom Baum auf den Kopf fällt. Die allgemein Relativitätstheorie ist demnach eine kinematische Theorie, die lediglich beschleunigte Bewegungen beschreibt. Sie kann genau so wenig wie Newton erklären, wie die Gravitationskraft entsteht.

Ein Grundfehler der allgemeinen Relativitätstheorie ist, daß sie dem völlig leeren Raum physikalische Eigenschaften zuschreibt. Ein völlig leerer Raum kann aber keine physikalischen Eigenschaften haben. Mit der Einführung eines solchen Feldbegriffes kann man nichts dynamisch erklären. Das gilt im übrigen auch für elektromagnetische Felder. Wo nichts ist, kann auch kein Feld sein.

Eine **Realisation** der Längenkontraktion hat Einstein im Gegensatz zur Zeitdilatation auch **in der allgemeinen Relativitätstheorie** nicht behauptet. In einem Körper, der sich in einem Schwerfeld befindet, ändert sich die Geometrie. Es gibt dort kein euklidisches Kontinuum mehr, sondern Gaußsche Koorddinaten bei Flächen und den dreidimensionalen Minkoswki-Raum. Uhren und Maßstäbe ändern ihr Verhalten, weshalb Einstein von einer „Bezugsmolluske“ spricht, aber nicht von einer Realisation in dem Sinne, daß sich Körper in einem Gravitationsfeld real ausdehnen. Erst in neuester Zeit kommt diese Realisation vor. Das kann kostspielige Folgen

haben. Ich habe im Mai 2002 auf der 13. Tagung über das Experiment GEO 600 berichtet. Dieses Experiment geht davon aus, daß sich die Länge der Interferometerarme durch Gravitationseinflüsse real ändert. Es hat etwa 6 Millionen Euro gekostet. Inzwischen hat sich in Deutschland ein Forschungsverbund zu diesem Projekt gebildet, der von der deutschen Forschungsgemeinschaft noch einmal mit 7,2 Millionen Euro unterstützt wird. In Amerika und Italien werden gleichartige Experimente mit Satelliten durchgeführt, die hunderte von Millionen Euro kosten. Die Annahme einer realen Längenänderung setzt voraus, daß die relativ schwache Gravitationskraft die starken Kernkräfte überwindet. Das ist schlicht und einfach physikalisch unmöglich.

$$E = m \cdot c^2$$

Im Zusammenhang mit der Relativitätstheorie wird regelmäßig die Formel $E=m \cdot c^2$ abgehandelt. Diese Formel hat aber nichts mit der Relativitätstheorie zu tun, ich will daher nicht auf diese Problematik eingehen.

Die „Beweise“ der Relativitätstheorie

Regelmäßig wird von den Anhängern der Relativitätstheorie argumentiert, sie sei ja bewiesen. Ich will also noch etwas zu den sogenannten Beweisen sagen.

Grundsätzlich muß man sagen, daß man eine Theorie, die vom Ansatz her unwissenschaftlich und unlogisch ist, gar nicht beweisen kann. Die logischen Fehler der Relativitätstheorie fließen in diese „Beweise“ ein.

Man kann sie grundsätzlich in **zwei Gruppen** einteilen:

1. in solche, die sich auf die **Realisation der Zeitdilatation** stützen,
2. in solche, die den Fehler enthalten, daß nicht zwischen **Kinematik und Dynamik** unterschieden wird.

Zur **ersten Gruppe** gehört der **Myonenzerfall**. Myonen haben eine sehr kurze Zerfallszeit. Danach dürften solche, die in der Atmosphäre entstehen, eigentlich nicht die Erdoberfläche erreichen, sondern schon früher zerfallen. Daraus schließt man, daß schnell bewegte Myonen länger leben, da ja ihre „innere Uhr“ langsamer geht. Auch diesem Beweis liegt der Realisationsfehler zugrunde. Wenn dieses Phänomen ein Beobachtungseffekt wäre, würde die Sache so aussehen: Ein Beobachter im Myon würde von der längeren Lebenszeit nichts merken, da seine Borduhr von der Entstehung bis zum Zerfall, unabhängig von der Bewegung, immer die gleiche Zeitspanne anzeigt. Er würde lediglich feststellen, daß die Uhren der Relativisten, die ihn beobachten, langsamer gehen als seine. Ein Beobachter außerhalb mißt die Zerfallszeit immer mit der gleichen Uhr, also muß diese auch bei Bewegung des Myons auf seiner Uhr gleich bleiben. Er stellt lediglich wie der Beobachter im Myon fest, daß die Myonenuhr bis zum Zerfall eine geringere Zeitspanne anzeigt. Wenn die Zeitdilatation ein Beobachtungseffekt ist, sind beide Uhren gleichberechtigt. Der beobachtende Relativist lebt ja nicht deswegen tatsächlich länger, weil der Beobachter im Myon seine Uhr langsamer gehen sieht. Wenn bewegte Myonen tatsächlich länger leben als unbewegte, muß es also eine andere Erklärung für diesen Effekt geben. Das gilt grundsätzlich für alle Beobachtungen, die im Sinne der Relativitätstheorie interpretiert werden.

In die gleiche Gruppe gehören die Versuche, bei denen man **Atomuhren in Flugzeugen** mitgeführt hat.

1971 haben **Hafele und Keating** Atomuhren in ein Flugzeug geladen und sind mit ihnen um die Erde geflogen, einmal in West- und einmal in Ostrichtung. In Ostrichtung gingen die Uhren angeblich 59 nsec langsamer und in Westrichtung 273 nsec schneller als die Referenzuhr auf der Erde. Spätere Veröffentlichungen der genauen Daten ergaben widersprüchliche Ergebnisse der Messungen. Abgesehen vom Realisationsfehler ist dieser Unterschied mit Einstein nicht erklärbar. Das Flugzeug bewegt sich in beiden Richtungen gegenüber der Referenzuhr mit der gleichen Geschwindigkeit. Es mußte daher ein **fiktiver Inertialraum** eingeführt werden, in dem sich die Erde dreht, sodaß die Borduhr in Richtung Osten eine größere Geschwindigkeit hat. Die Annahme eines solchen Raumes ist aus der Sicht der Relativitätstheorie völlig willkürlich.

1978 hat **Alley** ein weiteres derartiges Experiment durchgeführt. Ein Flugzeug flog mit einer Atomuhr auf einer Rundstrecke von 120 km Länge mit 430 km/Stunde in 10 km Höhe. Der Flug wurde mit Radar vermessen, die Laufzeit der Boden- und Borduhren wurde laufend mit einem Laserstrahl vermessen. Die Erddrehung konnte in diesem Fall außer Acht gelassen werden. Als Ergebnis kam heraus: +47 nsec nach 15 Stunden. Man hat dann noch einen kinematischen Faktor hinzugerechnet und kam auf 52 nsec, was etwa dem Wert des errechneten gravitationellen Faktors entsprach. Selbstverständlich enthält dieser „Beweis“ wie schon gesagt den Realisationsfehler. Gleichzeitig wird aber hier stillschweigend die Erde als Bezugssystem für die Geschwindigkeit des Flugzeugs angenommen, und nicht die Relativgeschwindigkeit relativ zur Uhr auf der Erde. Wenn das Flugzeug einmal kreist, hat es immer etwa den gleichen Abstand zur Referenzuhr auf der Erde. Die Wahl der Erdoberfläche als Bezugssystem für die Geschwindigkeit einer Uhr ist völlig willkürlich.

Der dritte Beweis dieser Art bezieht sich auf den Gang von **Satellitenuhren** beim Satellitenortungssystem (GPS). Nun hat man tatsächlich festgestellt, daß diese Satellitenuhren um einen errechneten relativistischen Betrag langsamer gehen als stationäre Uhren auf der Erde. Dieser relativistische Effekt errechnet sich aus zwei Komponenten. Der allgemeinrelativistische wird folgendermaßen berechnet: man nimmt das Gravitationspotential der Erdoberfläche und extrapoliert den Wert nach dem Newtonschen Gravitationsgesetz auf Satellitenerntfernung. Diese Vorgehensweise enthält einen Gedankenfehler, da das Gravitationspotential der Satellitenuhr null ist, weil sich die Satelliten in der Schwerelosigkeit befinden. Der speziell-relativistische Effekt wird so berechnet: Als Geschwindigkeit der Satelliten wird wieder, wie schon gehabt, die Geschwindigkeit relativ zum Sonnensystem genommen, also aus der Sicht der Relativitätstheorie ein fiktives Inertialsystem.

Man sieht, daß diese Beweise mit den Flugzeug- und Satellitenuhren nicht nur wegen der Realisation der Zeitdilatation falsch sind, sondern auch noch Denkfehler bei der Berechnung enthalten. Auch das Problem, daß man bei der Realisation der Zeitdilatation ein absolutes Bezugssystem braucht, kommt hier wieder zum Vorschein.

Offensichtlich hat aber die Bewegung im Raum doch einen Effekt auf die Schwingungsfrequenz von Caesiumatomen. Das bedeutet, daß der „Raum“ eine physikalische Wirkung auf solche Atome ausübt, wenn sie sich in ihm bewegen. Da

der leere Raum, wie schon gesagt, keine physikalischen Eigenschaften haben kann, muß man annehmen, daß er von einem unsichtbaren Medium ausgefüllt ist, ganz nach meiner Theorie, nach der es ein Trägheits- und Gravitationsmedium gibt.

Gleichsetzung von Dynamik und Kinematik

Ich komme jetzt zu den Beweisen der zweiten Gruppe, bei denen der Denkfehler darin liegt, daß nicht zwischen Kinematik und Dynamik unterschieden wird.

Auf die fehlerhafte Herleitung der Ablenkung des Lichtes in der Nähe von Massen habe ich bereits hingewiesen. Auch hier gilt: eine unlogische Behauptung kann nicht durch Beobachtungen bewiesen werden. Wenn es eine Wechselwirkung zwischen Massen und elektromagnetischen Wellen gibt, muß das eine andere Ursache haben.

In elektromagnetischen Feldern wird Zunahme des Widerstandes von geladenen Teilchen oder die Abplattung von Elektronen bei hohen Geschwindigkeiten beobachtet. Beobachtungen in elektromagnetischen Feldern kann man nicht auf kräftefreie Relativbewegungen makroskopischer Körper übertragen. Wie schon erwähnt, ist elektromagnetischer Widerstand kein Trägheitswiderstand, sonst wären elektromagnetische und Gravitationsfelder identisch. Auch dieser Beweis enthält also einen logischen Fehler.

Das Paradeferd unter den Beweisen, die **Perihelverschiebung des Merkur**, habe ich mir für den Schluß aufgehoben. Dieser Beweis gehört in unserem Schema zu der Realisation der Längenkontraktion und Zeitdilatation. In Sonnennähe, also am Perihel, verkürzt sich der Raum und die Zeit dilatiert, sodaß der Merkur sozusagen über das Ziel hinausschießt. In den Veröffentlichungen über die Relativitätstheorie findet man kaum eine Erklärung des Effekts in Worten oder eine Berechnung der Formel. Es wird nur stereotyp behauptet, daß die Relativitätstheorie eben die Perihelverschiebung erklären kann. Einstein selbst kommt nach einer komplizierten Berechnung zu der Formel

$$\varepsilon = 3 \pi \cdot \alpha / a (1 - e^2)$$

ε = Perihelverschiebung in Bogensekunden

a = große Halbachse

e = Exzentrizität

α wird in der ganzen Abhandlung nicht erklärt, nach Falk/Ruppel, „Mechanik, Relativität, Gravitation“ bedeutet α den Schwarzschildradius ($r = 2 G \cdot M / c^2$). Setzt man diesen in die Formel ein, erhält man

$$\varepsilon = 3 \pi \cdot 2 G \cdot M / c^2 (a (1 - e^2))$$

Es wäre interessant, diese Formel in Worten erklärt zu bekommen. Sie enthält die Gravitationskonstante, die Sonnenmasse und die Parameter der Ellipsenbahn des Merkur, sowie die Lichtgeschwindigkeit, aber weit und breit nichts Relativistisches. Bemerkenswert an der Formel ist, daß am Ende eine Länge herauskommt, wenn man alle Einheiten zusammenrechnet und nicht ein Winkel in Bogengraden. Ob es wohl ein Zufall ist, daß der Wert, der herauskommt, der Größe nach mit den Bogengraden übereinstimmt? Man darf doch wohl vermuten, daß Einstein die Formel nicht abgeleitet hat, sondern so zusammengebastelt, daß das Ergebnis stimmt, und die Epigonen beten alles nach.

Meine Damen und Herren, ich hoffe, daß es mir gelungen ist, Ihnen zu zeigen, daß man die Relativitätstheorie mit ganz einfachen Überlegungen ohne komplizierte Mathematik widerlegen kann. Wenn man nachweisen kann, daß ihr grundsätzliche erkenntnistheoretische und logische Fehler zugrunde liegen, braucht man nicht nach komplizierten Widersprüchen, die sich aus ihr ergeben, zu suchen.

Relativisten reden gerne vom gesunden Menschenverstand, dem die Ergebnisse der Relativitätstheorie widersprechen. Dieser gesunde Menschenverstand, ist die Grundlage jeder Wissenschaft. Das Attribut „gesund“ kann man übrigens getrost weglassen, es suggeriert nur, daß etwas auf den ersten Blick unverständlich erscheint, bei genauerem Hinsehen aber doch richtig ist. Den kranken Menschenverstand brauchen wir sowieso nicht zu bemühen. Wenn aber etwas dem Menschenverstand widerspricht, ist es schlicht und einfach unlogisch. Logik ist aber wie schon anfangs erwähnt, die Grundlage jeder Wissenschaft.