

Kawi Schneider, 5. 7. 2002

Albert Einstein: **Der absolut konstante Blödsinn**

Interview mit Gotthard Barth (79) im Spätsommer 1990 in Berlin

Vorbemerkung

Folgendes Interview machte ich im Spätsommer 1990 in Berlin. Gotthard besuchte hier auch seine Freunde vom Verein für Dezentrale Energieforschung. Unser aller Versuche, eine breitere Diskussion anzuleiern, schlugen mehr oder weniger fehl. Nachstehendes Interview erschien in kleinen Zeitschriften und wurde kaum beachtet. Mit Peter Schmidt zusammen machte ich ein weiteres Interview "War Einstein nur ein Spinner?", das im OKB TV gesendet wurde. Es kamen verbitterte Anrufe wie: "Einstein ist meine Religion!", "Das ganze Universum existiert und funktioniert nur wegen Einstein!" Nur vereinzelt gab es Gespräche mit Fachleuten.

Gotthard ist inzwischen verstorben. Heute möchte ich dieses Interview mit der E-Post des Tages verschicken. Ich hoffe Gotthard zuliebe, daß es Freude macht und Einsichten vermittelt. Und daß es weitergegeben wird. Ich habe Gotthard in dankbarer Erinnerung. Bei meinem Besuch bei ihm in seinem "Haus Bradley" in Österreich im Sommer 1989 brachte er mir trotz aller Kritik Respekt vor der Physik bei. Er konnte so gut erzählen, daß man manchmal dachte, jetzt stehen sie unsichtbar hinter ihm und freuen sich: Leibniz, Kopernikus, Newton, Galilei, Bradley, Gauß usw..

Mängel im Interview ergeben sich vor allem durch meine Unkenntnis und z. T. durch Überanstrengung von Gotthard, dessen Stimme auch oft versagte. Schreiben konnte er phantastisch. Warum es keine Interviews von kompetenten Journalisten mit ihm gibt? Und als er jünger war? Sehr gute Fragen! Vertiefende Literatur bzgl. Bradley Kosinus, Galilei Transformationen, Lorentztransformation usw.: Gotthard Barth, Der Gigantische Betrug mit Einstein, Eigendruck 1987.

Das Gespräch:

Kawi Schneider: Ich habe kürzlich hier im amerikanischen Fernsehen gesehen, daß man einen Teil von Einsteins Gehirn neu untersucht und angeblich festgestellt hat, daß die Qualität seiner Nerven- und Gehirnzellen um ein Vielfaches besser sei als bei einem normalen Menschen. Was ist Einsteins angebliche einmalige Leistung und Ihr kritischer Kommentar dazu?

Gotthard Barth: (...) es ist ein Mythos mit Einstein. Das, was wir heute als Einstein-Theorie bezeichnen, in den Physikbüchern steht, das ist Ende des vorigen Jahrhunderts von einer ganzen Reihe von verschiedenen Physikern und Mathematikern entwickelt worden.

Kawi Schneider: Entschuldigung, wenn ich unterbreche, man sagt doch, die Relativitätstheorie ist von Einstein. Einstein soll da eine Formel,



was ich nie verstanden habe, ausgerechnet haben, sie soll von ihm sein, und das soll die Relativitätstheorie sein. War das gar nicht neu?

Gotthard Barth: Nein, das war nicht neu! In der Geschichte der Wissenschaft ist es wie in der Geschichte überhaupt, ein großer Teil wird erzählt, was sich eben herausgebildet hat als allgemeine Meinung, und das wird dann von den Historikern übernommen. Jetzt, wo wir die Möglichkeit haben, die Details zurückzuverfolgen, und die Quellen zum Vorschein kommen, schaut die Sache meistens ganz anders aus, als es in den Geschichtsbüchern steht.

Das Problem war im vorigen Jahrhundert: Was ist eigentlich das Licht? Das vorige Jahrhundert war eine Zeit eines ungeheuren Fortschrittsglaubens. Ernst Haeckel hat das Buch "Die Welträtsel" geschrieben, und er hatte gehofft, daß in kürzester Zeit, in wenigen Jahrzehnten, die letzten Welträtsel geklärt sind.

Eines der Probleme, die noch nicht gelöst waren, war die Frage, was ist das Licht? Besteht das Licht aus kleinsten Teilchen, aus Korpuskeln, oder ist das Licht eine Schwingung irgendeines Mediums? Ende des vorigen Jahrhunderts schien diese Frage endgültig entschieden. Der englische Physiker James Clark Maxwell hat eine Äthertheorie des Lichts entwickelt, und diese Theorie wurde weithin von den Physikern angenommen. Die Korpuskulartheorie, die Teilchentheorie war erledigt. Und jetzt wollte man noch irgendeinen exakten, einen besonderen Beweis für diese Äthertheorie: Der ruhende Weltäther erfüllt die ganze Welt; und natürlich die Erde, die ruht nicht im Äther, sondern sie bewegt sich durch ihn um die Sonne, und täglich dreht sie sich um ihre eigene Achse, und die Sonne bewegt sich auch mit großer Geschwindigkeit durch den Weltraum. Also, man mußte irgendwie diese Bewegung im Äther feststellen. Man versuchte ...

Kawi Schneider: ... die Bewegung der Wellen des Lichtes?

Gotthard Barth: Nein, die Bewegung der Erde im Weltäther.

Kawi Schneider: Aber Sie sagten eben, es ging um das Licht. Und wenn Licht Welle ist, statt Korpuskeln, dann heißt das, es muß ein Medium da sein, mit dem die Welle schwingt.

Gotthard Barth: In dem die Welle schwingt, ja. Wenn das Licht eine Schwingung ist, dann muß etwas sein, das schwingt.

Kawi Schneider: Und das heißt Äther.

Gotthard Barth: Das hat man zu dieser Zeit Äther genannt. Heute ist es anders, die Mathematiker sprechen von "schwingenden Feldvektoren", das ist ein ganz abstrakter, rein mathematischer Begriff, man kann sich kaum etwas darunter vorstellen. Es war also durch diese Theorie die Möglichkeit gegeben, oder es schien möglich zu sein, daß man mit Hilfe der Lichtgeschwindigkeit - die Messungen waren zu dieser Zeit ja außerordentlich exakt -, die Geschwindigkeit der Erde im Weltäther feststellen kann. Der Gedanke selbst stammt von Maxwell.

Und dann hat ein junger polnischer Physiker, Michelson, der nach Amerika ausgewandert war, diesen Gedanken aufgegriffen. Er hat selbst eine Reihe von Interferometern, also Apparaten konstruiert, durch die man Lichtgeschwindigkeit ganz präzise messen kann. Nicht

die Lichtgeschwindigkeit selbst, sondern jede kleinste Änderung der Lichtgeschwindigkeit. Er wurde hier in Berlin von Helmholtz eingeladen, an der Universität diesen Versuch durchzuführen. Dann ist er nach Berlin gekommen, 1881, aber an der Universität gab es keine Möglichkeit, ein wirklich festes Fundament zu finden für diesen Versuch. Deshalb ging er dann an die Sternwarte nach Babelsberg, dort wurde dann 1881 der Versuch durchgeführt. Die Theorie dieses Versuches ist außerordentlich kompliziert. Es geht um ganz kleine Differenzen der Lichtgeschwindigkeit. Aber die Apparatur, die Michelson erfunden hat, wäre imstande gewesen, diese Änderungen festzustellen. Das Ergebnis dieses Versuches war aber negativ.

Kawi Schneider: Welche Änderung? Daß das Licht mit der Erdbewegung sich langsamer fortbewegt?

Gotthard Barth: Nach der Theorie von Maxwell sind hier zwei Geschwindigkeiten im Spiel. Die eine ist die Geschwindigkeit des Lichtes (300.000 km/sec) im Äther, die wir mit c bezeichnen in der Physik, und die andere ist die Geschwindigkeit der Erde im Äther, die sich ja um die Sonne herumbewegt, die mit v bezeichnet wird. Und jetzt kommt es darauf an: Wenn das Licht und die Erde sich in der gleichen Richtung bewegen, dann werden die Geschwindigkeiten subtrahiert, wenn sie sich auseinander bewegen, dann werden die Geschwindigkeiten addiert. Und zwischen diesen Grenzen, zwischen Lichtgeschwindigkeit plus Erdgeschwindigkeit, $c + v$, und Lichtgeschwindigkeit minus Erdgeschwindigkeit, $c - v$, zwischen diesen Grenzen müßte die Lichtgeschwindigkeit bei ganz präziser Messung auf der Erde zu beobachten sein. Das Ergebnis war negativ. Die Lichtgeschwindigkeit auf der Erde ist nach allen Richtungen gleich!

Wenn man ohne Theorie an die Sache herangeht - warum soll die Lichtgeschwindigkeit nach Osten, Süden, nach Norden, oben und unten irgendwie verschieden sein? Das war kein Problem! Aber wenn die Maxwellsche Theorie richtig ist, wenn die Erde sich im Äther bewegt und das Licht ebenfalls im ruhenden Äther sich bewegt, dann hätte die Lichtgeschwindigkeit auf der Erde nach verschiedenen Richtungen verschieden sein müssen.

Kawi Schneider: Kann man das so ausdrücken, man hatte gedacht, die Erde bewegt sich durch einen ruhenden Äther, so daß eben in der Bewegungsrichtung so eine Art Widerstand da ist, wie eine Art Äther-Gegenwind, und umgekehrt in der anderen Richtung. Und gegen den Äther-Gegenwind hätte das Licht langsamer gehen müssen als in die andere Richtung?

Gotthard Barth: So ist es.

Kawi Schneider: Und die Wahrheit war aber: In alle Richtungen geht das Licht gleich schnell.

Gotthard Barth: Mit der Lichtgeschwindigkeit ist es wie beim Schall. In der bewegten Luft wird der Schall vom Wind mitgeführt, dadurch bewegt er sich schneller, wenn der Schall gegen den Wind geht, wird er zurückgehalten, und die Geschwindigkeit wird kleiner.

Kawi Schneider: Also: Der Michelson-Versuch in Potsdam-Babelsberg hat gezeigt, es gibt entweder keinen Äther-Gegenwind gegen die Erdbewegung, oder aber die Lichtgeschwindigkeit ist trotz des Äther-Gegenwindes gleich. Kann man das so sagen?

Gotthard Barth: Das ist ganz richtig. Die Theorie des Michelson-Versuches ist sehr kompliziert, es ist so vieles vorausgesetzt, so daß die Physiker natürlich versucht haben, zunächst einmal die Voraussetzungen zu überprüfen. Das ist aber leider am wenigsten geschehen. Dafür hat man mögliche Lösungsmöglichkeiten diskutiert. Daß etwa die Erde den

Äther mit sich führt und dann die Erde im eigenen Äther ruht, so daß der Effekt, der nach der Theorie vorhanden sein muß, nicht zu beobachten ist. Dann hat man versucht, die Lichtbewegung korpuskular zu erklären, als Teilchen, die sich durch den Äther bewegen, die abhängig sind von der Bewegung der Quelle. Wenn eine Kanone steht, hat das Geschöß eine andere Geschwindigkeit als wenn die Kanone sehr schnell bewegt wird, usw. usw..

Kawi Schneider: Also da ist man doch wieder zur Korpuskulartheorie zurückgekommen? Die sollte doch erledigt gewesen sein!

Gotthard Barth: Das hatte man gehofft! Man hatte gehofft, daß mit der Theorie von Maxwell dieses Problem endlich gelöst wird, und dieser Versuch von Michelson sollte die letzte experimentelle Bestätigung sein. Das ist aber nicht eingetreten. Jetzt war die große Sache: Muß man die Theorie aufgeben oder kann man die Theorie behalten, kann man eine neue Erklärung finden usw.. Aber diese Frage wurde weniger von den Theoretikern behandelt, man hat weniger untersucht, ob es physikalische Möglichkeiten gibt, sondern es wurde sehr frühzeitig mit dem Rechnen begonnen. Schon 1887 hat in Göttingen der Kristallfachmann Woldemar Voigt den Michelson-Versuch so berechnet, daß tatsächlich die Lichtgeschwindigkeit nach allen Richtungen gleich ist.

Kawi Schneider: Was heißt berechnet? Ich denke das ist ein Meßergebnis gewesen, was gab es da zu berechnen?

Gotthard Barth: Das Meßergebnis mußte mit der Theorie in Übereinstimmung gebracht werden! Nach der Maxwellschen Theorie gibt es verschiedene Lichtgeschwindigkeiten. Und jetzt muß die Rechnung so geändert werden, daß aus der Maxwellschen Theorie gleiche Geschwindigkeiten herauskommen.

Kawi Schneider: Ich denke, die Maxwellsche Theorie hat ungleiche Lichtgeschwindigkeiten vorhergesagt?!

Gotthard Barth: Das ist richtig, das sage ich ja.

Kawi Schneider: Dann muß aber doch die Theorie abgeschafft oder geändert werden.

Gotthard Barth: Das ist der naheliegende Schluß. Aber daß die Physik einfach eine Theorie, die endlich den Sieg der Schwingungstheorie über die Korpuskulartheorie bringen sollte, bloß wegen eines Versuches losläßt und auf diese Theorie verzichtet, so beweglich ist die Wissenschaft nicht.

Kawi Schneider: Man hat also versucht, die Maxwellsche Theorie diesen Ergebnissen anzupassen?

Gotthard Barth: Nein, man wollte sie unbedingt halten! Die Mathematiker, die theoretischen Physiker haben eigentlich bis heute, bis in die Gegenwart nie daran gezweifelt, daß die Äthertheorie, die Maxwellsche Äthertheorie, richtig ist. Das ist so schön mit dem Äther, der so geheimnisvoll ist, und dann hat man natürlich versucht, kleine Änderungen zu machen. Statt des Äthers hat man es das "absolute Feld" genannt, ein bevorzugtes Bezugssystem. Es wird immer abstrakter, immer mathematischer. Und während der Äther nun unmittelbar anschaulich war als ein Fluidum, eine Flüssigkeit, eine nichttropfbare Flüssigkeit, so wurden früher die Gase genannt, die das ganze Weltall erfüllen, ist man heute zu abstrakten mathematischen Vorstellungen gekommen. (...) Die Maxwellsche Theorie wurde beibehalten, und jetzt war eben das Problem, wie kann man das machen, wenn das Experiment von Michelson offensichtlich der Theorie widerspricht, wie kann man das lösen?

Kawi Schneider: (...) Dann hat man also Maxwells Theorie "angeglichen", und das hat Voigt gemacht?

Gotthard Barth: Nein, das würde ich nicht so sehen. Ich würde sagen, daß die mathematischen Theoretiker da eine wunderschöne Theorie haben, die mathematischen Physiker sind immer entzückt von der Schönheit ihrer Formeln, und daß sie an dieser Theorie unbedingt festhalten wollen. Und nun hat sich herausgestellt, das ist offensichtlich nicht möglich. Nach der Theorie müßte die Lichtgeschwindigkeit sich in den Grenzen $c + v$ und $c - v$ ändern. Michelson mißt aber, daß kein Unterschied besteht, das heißt, daß $c + v$ und $c - v$ gleich sind. Das aber ist logisch und mathematisch ausgeschlossen.

Aber die Theoretiker haben versucht, ob es nicht doch noch eine Möglichkeit gibt, das Unmögliche, das logisch und mathematisch Unmögliche, möglich zu machen. Und das ist nach und nach gelungen. Der erste Versuch war eben die Rechnung von Woldemar Voigt, und dann etwas später kommt der erste Vorschlag von Fitzgerald, einem Engländer, der vorschlug, daß die Längen ein wenig durch den Äther, also durch die Bewegung gegen den Äther, zusammengedrückt werden, um einen ganz kleinen, minimalen Betrag.

Dadurch wird die Lichtgeschwindigkeit auf der Erde nicht gleich nach allen Richtungen, es wird nur die Lichtgeschwindigkeit in Richtung der Erdbewegung im Äther und die Geschwindigkeit des Lichtes senkrecht zu dieser Bewegung gleich. Untereinander sind aber die Teile dieser Bewegung dann trotzdem verschieden. Das hat die Physiker nicht befriedigt, das war, man sagt heute eine ad-hoc Erklärung, die nur für diesen Fall erfunden wurde, daß die Körper zusammengedrückt werden.

Kurz danach, nach Fitzgerald, hat ein zweiter Engländer namens Larmor vorgeschlagen, daß man nicht nur die Längen, sondern auch die Zeiten ändert. Und das schien die großartige Lösung zu sein. Mit der Änderung der Zeiten war es rechnerisch möglich, den Michelson-Versuch so zu berechnen, daß c konstant ist. Ob sich nun das Licht und die Erde in die gleiche Richtung bewegen oder ob sich das Licht senkrecht zur Erdbewegung bewegt - in jedem Fall kommt als Resultat die gleiche Größe heraus, die Lichtgeschwindigkeit im Äther: c . Das, was mathematisch, logisch und auch physikalisch nicht möglich war, das ist durch die Kunst, durch die Rechenkunst der Mathematiker möglich geworden.

Kawi Schneider: Ja, kann man das jetzt mal einfacher ausdrücken: Also gegen den vermeintlichen Ätherwind war das Licht genauso schnell wie quer oder rückwärts - das war das Ergebnis des Versuchs. Und die Interpretation war jetzt, der Ätherwind selbst drückt die Längenmaße zusammen in der jeweiligen Richtung, oder aber wird sogar die Geschwindigkeit der Zeit zusammengedrückt, in der Richtung des Ätherwindes? Habe ich das richtig verstanden?

Gotthard Barth: Nicht ganz! Die historische Entwicklung war anders: Es wurde im Michelson-Versuch nicht die Geschwindigkeit des Lichtes mit dem Ätherwind und gegen ihn gemessen, sondern gemessen wurde nur die mittlere Geschwindigkeit in Richtung der Ätherbewegung, der Erdbewegung im Äther und senkrecht dazu. Also nicht die Teile der Lichtgeschwindigkeit auf den einzelnen Wegen, diese wurden nicht verglichen, sondern nur das Mittel. Das arithmetische Mittel dieser Geschwindigkeiten. Und um das zu erklären, hätte die Verkürzung der Längen genügt, mit der relativistischen Wurzel. Aber jetzt, als man die einzelnen Teile gleich machte, daß die Geschwindigkeit gegen den Wind, mit dem Wind und senkrecht dazu gleich waren, dazu war die Transformation der Zeiten notwendig. Mit Hilfe der Transformation der Zeiten werden alle Lichtgeschwindigkeiten gleich.

Kawi Schneider: Ja jetzt verstehe ich gar nichts mehr. Jetzt komme ich nicht mehr mit.

Gotthard Barth: Die Theorie des Michelson-Versuches, das habe ich schon gesagt, ist außerordentlich schwierig. Konkret haben wir vier verschiedene Lichtgeschwindigkeiten: Die Lichtgeschwindigkeit im Äther, die Lichtgeschwindigkeit auf der Erde mit dem Äther, der das Licht mitnimmt, die Lichtgeschwindigkeit gegen den Ätherwind, wo die Lichtgeschwindigkeit gebremst wird, und die Lichtgeschwindigkeit senkrecht dazu. Also diese vier verschiedenen Lichtgeschwindigkeiten sollen, so hat Michelson beobachtet, gleich sein. Und jetzt ist das Problem, wie kann ich mathematisch diese Lichtgeschwindigkeiten einander gleich machen.

Kawi Schneider: Was heißt einander gleich machen, sie sind doch schon als gleich gemessen worden!

Gotthard Barth: Aber dem widerspricht die Maxwellsche Theorie! Man hat natürlich zunächst bezweifelt, daß die Messung von Michelson richtig ist. Aber das ist immer wieder wiederholt worden: Die Messung stimmt, die Lichtgeschwindigkeit auf der Erde ist, bis auf verschwindende Einheiten, nach allen Richtungen gleich groß.

Kawi Schneider: Also die Theorie war, daß die Lichtgeschwindigkeit in verschiedenen Richtungen verschieden sein muß.

Gotthard Barth: Ja, das ist die notwendige Konsequenz aus ...

Kawi Schneider: Ja warum hat man dann nicht einfach gemessen, wie ist die Lichtgeschwindigkeit gegen und mit dem Ätherwind, und dann verglichen?

Gotthard Barth: Solche Messungen hat es zu dieser Zeit überhaupt nicht gegeben. Man konnte wohl die absolute Lichtgeschwindigkeit messen, aber nur grob, auf einen halben Kilometer. Heute wird schon viel besser gemessen. Aber Michelson konnte mit seiner Apparatur Änderungen der Lichtgeschwindigkeit ganz, ganz fein messen, so daß man eben auch die geringste Änderung der Lichtgeschwindigkeit feststellen konnte - nicht absolut, sondern nur die Änderungen. Und Änderungen gibt es beim Michelson-Versuch auch nicht. Die Theorie fordert aber, es müssen Änderungen da sein, weil einmal der Äther das Licht mitnimmt, einmal bremst er es, und senkrecht dazu gibt es wieder eine andere Geschwindigkeit.

Kawi Schneider: Ja, das hatte ich verstanden.

Gotthard Barth: Und jetzt kommen wir zum Kern des Problems: Wenn wir jetzt zurückschauen, müssen wir feststellen, daß es unmöglich ist, daß die Summe zweier Geschwindigkeiten gleich der Differenz zweier Geschwindigkeiten ist. Das ist für jeden normal Denkenden unmöglich. $C + v$ soll gleich sein $c - v$, das ist wie $5 + 3$ soll gleich sein $5 - 3$. Jeder vernünftig denkende Mensch würde sagen, das ist ausgeschlossen, die Forderung ist falsch, die Voraussetzungen, die diese Forderung erzwingen, die müssen falsch sein, denn so etwas kann es nicht geben. Das ist logisch und mathematisch selbstverständlich. Die Mathematiker, die Theoretiker haben aber dennoch versucht - na, vielleicht sind wir doch gescheit genug, vielleicht geht das doch, daß wir $5 + 3$ und $5 - 3$ gleich machen können. Und das ist ihnen gelungen!

Kawi Schneider: Ja aber das Meßergebnis war doch, daß die Geschwindigkeiten gleich sind. In alle Richtungen, also ist $v = \text{Null}$, oder was?

Gotthard Barth: Ja, das ist die eine Möglichkeit, daß die Geschwindigkeit der Erde im Äther null ist, das wäre eine Lösung. Das heißt, daß die Erde sich in einem relativ zur Erde ruhenden Äther bewegt.

Kawi Schneider: Aber man ist doch theoretisch davon ausgegangen, der Äther ist im Vergleich zur Erde nicht ruhig, sondern die Erde bewegt sich durch ihn hindurch.

Gotthard Barth: Ja, und davon wollte man nicht abgehen. Es hat natürlich Versuche gegeben, anzunehmen, daß die Erde den Äther mitführt. Im Bereich des Michelson-Versuches gibt es dann keine Mitführung und keine Bremsung des Lichtes. Wenn die Erde ihren eigenen Äther mitführt. Aber das ist dann 1924 von Tomaschek widerlegt worden, der hat Sternenlicht genommen, das von außen kommt, also irgendwie durch den außerirdischen Äther beeinflusst wird, und auch das Ergebnis war negativ. Die Geschwindigkeit des Lichtes ist nach allen Richtungen gleich. Ganz unabhängig wie sich die Erde, der Beobachter und die Quelle bewegen. So wurde geschlossen.

Kawi Schneider: Ja - man hat festgestellt, die Geschwindigkeit ist nach allen Richtungen gleich, und das Ergebnis der Messung hat es bestätigt. Was war denn da nun das Problem?

Gotthard Barth: Daß man die Theorie halten wollte!

Kawi Schneider: Die Theorie war, daß die Geschwindigkeiten verschieden sind, die Messungen aber zeigten, sie sind nicht verschieden, und jetzt hat man versucht, diese beiden Dinge ...

Gotthard Barth: ... die unmöglich zusammenpassen, weder logisch noch mathematisch noch physikalisch - es ist ja nicht denkbar, daß jemand auf einem Schiff auf einem Strom fährt, und die Geschwindigkeit des Stromes addiert sich nicht zur Geschwindigkeit des Schiffes. Wenn er flußabwärts fährt, ist er natürlich schneller als wenn er flußaufwärts fährt. Das ist ganz selbstverständlich. Das war den Theoretikern natürlich auch klar. Aber sie haben eben nicht physikalisch gedacht, sondern sie haben nur mathematisch gedacht! Sie haben gerechnet und geglaubt, sie haben einen, ich kann es nur als Trick bezeichnen, als irgendein Zaubermittel, um zwei verschiedene Größen gleich zu machen.

Kawi Schneider: Die Größen waren aber doch gleich. Die Messungen des Lichtes, der Lichtgeschwindigkeit in alle Richtungen waren doch gleich! Da würde ich doch sagen, sie haben versucht, gleiches unterschiedlich zu machen!

Gotthard Barth: Nein, die theoretischen Physiker gehen nicht von der Wirklichkeit aus, sondern von ihren mathematischen Theorien!

Kawi Schneider: Ach soooooo!

Gotthard Barth: Und ihre mathematische Theorie sei richtig, denn die ist ja "bewiesen" und wird von allen akzeptiert, also folglich muß sie richtig sein. Und die Theorie sagt, die Lichtgeschwindigkeiten sind verschieden, und jetzt kommt Michelson und beobachtet, die Lichtgeschwindigkeiten sind gleich. Also - daß die Theorie falsch ist, das wird aber auf keinen Fall als möglich angesehen!

Kawi Schneider: Ja das ist doch der Sinn einer Messung, zu prüfen, ob die Theorie falsch oder richtig ist, und wenn die Theorie sagt, die Lichtgeschwindigkeiten sind verschieden, und die Messung sagt, sie sind gleich, dann heißt das doch, die Hypothese war falsch! Und wir suchen eine neue Hypothese! So ist es doch wissenschaftstheoretisch geregelt.

Gotthard Barth: So ist es logisch und vernünftig. Es ist auch tatsächlich so, daß der Michelson-Versuch gemacht wurde, um zu prüfen, ob die Theorie richtig ist - aber es hat niemand daran gezweifelt, daß die Theorie richtig ist!

Kawi Schneider: Also man hat jetzt festgestellt, das Untersuchungsergebnis hat gleiche Lichtgeschwindigkeit gezeigt, die Theorie hat aber verschiedene Lichtgeschwindigkeiten erwartet. Und jetzt hat man durch mathematische Formeln versucht, die tatsächlichen gleichen Lichtgeschwindigkeiten zu verschiedenen zu machen ...

Gotthard Barth: Nein, umgekehrt! Die nach der Theorie verschiedenen Geschwindigkeiten hat man so lange berechnet, bis sie gleich geworden sind!

Kawi Schneider: Ja, aber nicht um zu beweisen, daß sie gleich sind, sondern daß sie zwar gleich zu sein scheinen, aber in Wirklichkeit verschieden seien ...

Gotthard Barth: ... daß sie in Wirklichkeit so verschieden sind, wie es die Theorie voraussetzt.

Kawi Schneider: Ja, das verstehe ich, also man hat versucht, gleiche Lichtgeschwindigkeiten zu ungleichen zu machen bzw. die ungleichen der Theorie zu den gleichen der Messung.

Gotthard Barth: Ja, das ist das, was Woldemar Voigt in Göttingen gemacht hat! Er war ein Kristallfachmann. Es gibt Kristalle, bei denen die Lichtgeschwindigkeit im Kristall nach verschiedenen Kristallachsen verschieden groß ist. Das sind die doppelbrechenden Kristalle. Wenn man durchschaut, verschiebt sich das Bild, das man durch den Kristall hindurch sieht. Da das Licht sich räumlich ausbreitet, also die Lichtgeschwindigkeit nach allen Seiten gleich ist, bewegt es sich kugelförmig, als Kugelwelle. Und wenn die Lichtgeschwindigkeit nach einer Richtung größer oder kleiner ist, so wird sie entweder zusammengedrückt oder auseinandergezogen, aus der Wellenkugel entsteht ein Wellenellipsoid. Das war eine Rechnung, die Voigt seinen Schülern jedes Jahr vorgerechnet hat. Aus einer Wellenkugel, aus gleichen Lichtgeschwindigkeiten werden verschiedene Lichtgeschwindigkeiten.

Kawi Schneider: Das hatte er bewiesen am Kristall?

Gotthard Barth: Das war nicht seine Erfindung, das ist eine Sache, die schon längst bekannt war.

Kawi Schneider: Ja dann sind aber doch die Lichtgeschwindigkeiten doch verschieden!

Gotthard Barth: Dann sind sie verschieden im Kristall! Im Kristall sind sie verschieden. Beim Michelson-Versuch war das umgekehrt - da waren die Lichtgeschwindigkeiten verschieden, und beobachtet werden sie gleich, man muß also verschiedene Lichtgeschwindigkeiten gleich machen. Das heißt, man muß das Wellenellipsoid so zusammendrücken, daß aus der Ellipse eine Kugel wird.

Es war genau das Gegenteil von dem, was er jedes Jahr bei den doppelbrechenden Kristallen gerechnet hat. Mathematisch ist das ohne weiteres möglich. Bei den Kristallen entspricht der Rechnung eine physikalische Realität - umgekehrt - die Realität ist gegeben, das Licht breitet sich nach den verschiedenen Achsen verschieden schnell aus, und jetzt berechnen die Kristallfachleute diese verschieden schnelle Ausbreitung. Aus der Wellenkugel muß irgendwie das Wellenellipsoid entstehen, weil eben die Lichtgeschwindigkeiten verschieden sind. Beim Michelson-Versuch ist es etwas anders: Gegeben ist die Beobachtung der Wellenkugel, daß sich das Licht nach allen Seiten gleich schnell ausbreitet, und die

verschiedene Lichtgeschwindigkeit, das Wellenellipsoid, ist nur von der Theorie gefordert, und das ist nicht wirklich. Bei den Kristallen geht man von den wirklichen Beobachtungen aus und berechnet die wirkliche Beobachtung. Und hier geht man von einem gedachten Wellenellipsoid aus, einer gedachten Wirklichkeit, und formt sie so um, daß sie der gegebenen Wirklichkeit entspricht. Eine sehr komplizierte Sache.

Kawi Schneider: Allerdings.

Gotthard Barth: Das ist das Grundprinzip, das wir immer wieder bei den mathematischen Physikern sehen, daß ihre Rechnung richtig ist, und sie versuchen dann, die Wirklichkeit dem anzupassen. Newton hat schon mal das gesagt: Wenn jemand immer nur Hypothesen erfindet, weil sie möglich sind, so sehe ich nicht, wie man zu einem Ergebnis kommen könnte. Selbstverständlich muß die Hypothese sich der Natur anpassen, aber man kann nicht versuchen, die Natur der Hypothese anzupassen.

Kawi Schneider: Das dachte ich auch!

Gotthard Barth: Aber das wird in der mathematischen Physik nicht gemacht. Weitgehend nicht. Hier ist ja der Beweis dafür. Jetzt müssen wir erklären, wie ist es möglich, daß die Summe gleich der Differenz gemacht wird. Das mathematische Problem, jetzt aus der Rückschau gesehen, ist ganz einfach. Wir haben zwei verschiedene Größen. Und diese beiden mathematischen Größen sollen gleich sein, c soll nicht einmal größer und einmal kleiner werden.

Und das hat Einstein als Postulat formuliert, das Postulat von der absoluten Konstanz der Lichtgeschwindigkeit. Die Lichtgeschwindigkeit ist immer gleich c , ob nun etwas dazugegeben oder weggenommen wird. Wie immer sich der Beobachter mit v , oder die Quelle mit v bewegt, ob das dazugezählt wird oder nicht, immer bleibt c . Und jetzt ist das Problem, welche Möglichkeiten gibt es?

Logisch gibt es ja keine Möglichkeit, man kann nicht eine Größe konstant halten, wenn man irgend etwas dazugibt oder wenn man etwas wegnimmt, selbstverständlich ändert sie sich. Was kann man mathematisch tun, daß eine mathematische Größe unverändert bleibt? Da gibt es nur zwei Möglichkeiten. Wenn wir bei der Elementarmathematik bleiben, können wir Null dazugeben, das ist eine mathematische Größe, keine physikalische Wirklichkeit - also $5 + 0 = 5$, $5 - 0 = 5$. Eine Zahl mit 1 multipliziert bleibt konstant. Oder invariant, wie die Physikertheoretiker sagen. Unverändert jedenfalls.

Eine andere Möglichkeit gibt es nicht, c oder irgendeine andere Geschwindigkeit kann nicht anders konstant gehalten werden als daß man null dazugibt oder mit eins multipliziert. Und jetzt ist die Frage, ist denn das wirklich so? Und da sehen wir natürlich dann die Lorentztransformation, dieses Wunder, diese Zauberformel, die die Lichtgeschwindigkeit konstant macht. Das sind recht komplizierte Formeln, aber nicht sehr schwierig. Die größten mathematischen Operationen darin sind Wurzeln, die höchsten Potenzen sind Quadrate, aber immerhin außerordentlich kompliziert und undurchschaubar. Und diese komplizierte Rechnung, ist sie wirklich nichts anderes als eine Multiplikation mit 1? Das ist, was jeder Physiker für ausgeschlossen hält, diese Formel gibt's.

1887, also schon vor über 100 Jahren, hat Voigt die erste Lorentztransformation verwendet. Woldemar Voigt, der Göttinger Kristallfachmann. Diese Rechnung von Voigt ist außerordentlich kompliziert, sie ist vierdimensional und hat in der Folge kaum irgendeinen Einfluß auf die Relativitätstheorie gehabt, die Entwicklung ist daneben vorbeigegangen. Aber im Prinzip ist es natürlich das gleiche, die Lorentztransformation multipliziert die

Lichtgeschwindigkeit c mit 1! Und selbstverständlich bleibt bei dieser mathematischen Operation die mathematische Größe c unverändert konstant oder invariant oder wie man es nennen will. Und das muß man natürlich nun beweisen, weil es einem niemand glaubt! An sich ist das eine Aufgabe für Schüler - aus der Lorentztransformation, mit kleinen algebraischen Umsetzungen, kann man es sehr leicht sehen.

(Zwischenbemerkung Kawi Schneider: Bei meinem diesem Interview vorausgegangenem Besuch bei Gotthard Barth in Österreich hatte er mir auf einer Tafel die Lorentztransformation gezeigt. Es war ein Bruch, mit Wurzeln, Potenzen, Sinus usw., mit dem Muster (vereinfacht!):

$$566613233366vxyzc : zyxv663332316665 = c$$

Wenn man hier für " v " (Geschwindigkeit = *velocitas* = v) irgendwelche theoretisch erwartete oder tatsächlich gemessene verschiedene Lichtgeschwindigkeiten einsetzt, z. B. $0,1c$, $0,5c$, c , $2c$, $23c$, $33c$, $66c$ usw., dann bleibt nach Kürzen übrig Gotthard Barth: $c = c$, im vorletzten Schritt c mal $1 = c$. DAS meint Gotthard hier immer mit "Multiplikation von c mit 1" um Einsteins "absolute Konstanz der Lichtgeschwindigkeit" zu beweisen. An diese, so "bewiesene absolute Konstanz der Lichtgeschwindigkeit" wird von normalen modernen Physikern tatsächlich geglaubt, ganz substantiell, obwohl es nur eine Gaukelei mit Zahlen ist)

Kawi Schneider: Aber Sie haben mal gesagt, Sie haben viele Jahre gebraucht, das zu merken und dahinter zu kommen, daß man die Formel der Lorentztransformation kürzen kann und dann jede Multiplikation von c durch sich selbst dividiert wird, was bei Kürzung 1 mal $c = c$ ergibt.

Gotthard Barth: Das ist ganz klar, ich rede jetzt in der Rückschau. Wenn ich jetzt auf dem heutigen Standpunkt stehe - das habe ich natürlich auch nicht gewußt, daran habe ich auch nicht gedacht. Die Relativisten wollen die Lichtgeschwindigkeit konstant machen, und das können sie nur, wenn sie mit 1 multiplizieren. Das habe ich nicht vermutet, das hat niemand vermutet, und das weiß auch niemand, und das hätte ich für ausgeschlossen gehalten. Wenn mir jemand erzählt hätte, daß diese ganze Formel nur eine Multiplikation mit 1 ist! Aber dann habe ich versucht herauszufinden, ob es wahr ist, und es ist wahr! Diese ganze Rechnung läßt sich durch leichte Umformungen so formen, daß wir bei den Längen, bei den Lichtwegen, und bei den Zeiten den gleichen Faktor von c haben. Und der gleiche Faktor unten und oben kürzt sich dann weg, und es bleibt eine Eins.

Kawi Schneider: Aber zur Allgemeinbildung gehört, Einstein soll bewiesen haben, daß die Lichtgeschwindigkeit absolut ist, und die Energie und die Masse sich bei Annäherung an die Lichtgeschwindigkeit absolut, die Masse und die Energie sind dafür variabel, so daß man Masse und Energie ineinander verwandeln kann.

Gotthard Barth: Das ist wieder eines der historischen Märchen. Einstein hat den Nobelpreis für "Arbeiten auf dem Gebiet der theoretischen Physik" bekommen, nicht für die Relativitätstheorie, sondern für die Lichtquantentheorie/Photonentheorie, die angeblich fünf Jahre vorher Max Planck erfunden hat.

(Zwischenbemerkung Gotthard Barth: Zitat hierzu aus: Gotthard Barth, Die Geschichten des Fachlehrers A. E., Zwingendorf 1987, S. 55:

"Im Jahre 1900 hatte Planck sein Strahlungsgesetz aufgestellt. Von einer Quantelung der Energie ist darin noch nichts enthalten. Erst Einstein deutete 1905 diese Formel in der ihm eigenen kurzschlüssigen Weise so, daß die abgegebene Strahlung nicht beliebige Werte annehmen könne, sondern nur ganzzahlige Vielfache eines Minimalquantums. Er suchte nicht

die Ursache der Quantelung in den einzelnen Elementarpartikeln, bei denen von endlich großen Elementarteilchen jeweils bestimmte endliche Energiemengen abgestrahlt werden, sondern er verlegte die Ursache der Quantelung ... dorthin, wo er die Quantelung vorfindet. Plancks berühmte Quantentheorie war geboren.")

Und für diese Massenformel. Es ist klar, daß es auch da eine historische Entwicklung gibt:
Die Formel



ist identisch mit der Formel von Leibniz von 1686!

Kawi Schneider: Also die berühmte Formel, die von Einstein sein soll, ist über 300 Jahre alt und von Leibniz?!

Gotthard Barth: Ja, das geht in die Mechanik hinein. Es gibt zwei Maße für eine mechanische Energie, und zwar ist es Masse mal Zeit, man kann die Masse mit der Zeit multiplizieren. Die Masse wirkt eine bestimmte Zeit, leistet eine bestimmte Arbeit und legt bei Bewegung in einer bestimmten Zeit einen bestimmten Weg zurück. Man kann auch den Weg als Maß nehmen: Masse mal Weg. Und das sind zwei Formeln, die eine hat Descartes verwendet, ohne daß er Einsicht in die Sache hatte, und die wurde dann auch von Newton übernommen, mv , Masse mal Geschwindigkeit, und die andere Möglichkeit, Masse mal Geschwindigkeit zum Quadrat, wurde von Leibniz bevorzugt, also $E = mv^2$ zum Quadrat.

Da hat es Jahrhunderte Streit gegeben zwischen den Leibnizianern und den Cartesianern, welches "Maß der Kraft" das richtige ist. Also jedenfalls hat Leibniz die Formel gehabt, E , die Energie oder Arbeit, auch diese Begriffe entwickeln sich ja, E ist gleich Masse mal v Quadrat. Setzen wir für v die Lichtgeschwindigkeit c , dann haben wir das, was Einstein angeblich erfunden hat.

Kawi Schneider: Also er hat es gar nicht erfunden? In Wirklichkeit ist es die Formel von Leibniz?

Gotthard Barth: Ja! Also meiner Meinung nach hat Einstein überhaupt nichts erfunden, er hat einige Sachen interpretiert, und er hat sie so interpretiert, daß man davon völlig durcheinander ist, und dann wird es völlig unverständlich, und um so mehr wurden die Leute dann begeistert.

Kawi Schneider: Aber diese Formel soll unter anderem beweisen, daß die Masse in der Lichtgeschwindigkeit unendlich ist.

Gotthard Barth: Ja das ist wieder eine zweite Sache. Der erste Gedanke in diese Richtung kam von dem großen Mathematiker Friedrich Gauß. Er war ein einmaliges Genie als Mathematiker, das bezweifelt ja niemand. Er war außerdem ein außerordentlich anständiger Mensch, und er war außerordentlich vorsichtig. Gauß hat magnetische Messungen gemacht. Bei diesen magnetischen Messungen ist die Wirkung von zwei Polen zueinander nach der klassischen Physik vom Quadrat der Entfernung abhängig. Und jetzt hat er überlegt, was geschieht denn, wenn sich diese Entfernung ändert, dann muß sich ja auch die Wirkung ändern. Natürlich, wenn der Abstand größer ist, so wird sie kleiner. Aber während dieser Bewegung, da muß auch irgendein Einfluß auf die Geschwindigkeit sein. Und da kommt er zu

dem Ergebnis, daß die Wirkung zweier Körper nicht nur von der Entfernung abhängig ist, sondern auch von der Veränderung der Entfernung. Die Veränderung der Entfernung ist die Geschwindigkeit, mathematisch ist das das erste Differential, die erste Ableitung der Entfernung nach der Zeit, und dann geht er noch einen Schritt weiter, daß die Wirkung zweier Körper zueinander auch von der Änderung der Entfernung abhängt.

Kawi Schneider: Von der Beschleunigung also.

Gotthard Barth: Von der Beschleunigung. Das ist dann das zweite Differential des Weges nach der Zeit. Das war eine rein mathematische, eine rein theoretische Überlegung.

Kawi Schneider: Und die Änderung von was, von der Gravitation?

Gotthard Barth: Die Änderung der Wirkung zweier Körper zueinander. Da gibt es verschiedene Wirkungen. Gauß hat die magnetischen Wirkungen untersucht. Sein Freund Weber, der ja auch dort an der Universität war, hat dann die elektrischen Wirkungen untersucht, die elektrischen Ladungen. Und dann später der Zöllner, das war ein Astronom, der besonders durch seine Überlegungen zur vierten Dimension bekannt geworden ist, der hat dann diese Formel von Gauß auch auf die Gravitation angewendet. Und mit dieser Überlegung hat dann kurz nachher Gerber das Merkurperihel berechnet, was dann auch Einstein zugeschrieben wurde.

Kawi Schneider: Was hat man denn da festgestellt, gibt es eine Geschwindigkeit oder eine Beschleunigung oder eine Entfernung von zwei Gegenständen, wo die Wechselwirkung aufhört?

Gotthard Barth: Ja, es ging um die Grenzggeschwindigkeit, bei der Körper nicht mehr aufeinander wirken können. Gauß suchte eine mathematische Funktion. Max Planck, der durchaus nicht für Gauß war, hat das abgelehnt. Planck stellte fest, daß Gauß in der Formulierung des Gesetzes die Krönung seines Lebenswerkes gesehen hat. Und er hat gesucht und gesucht nach der richtigen Formel. Sein Freund, der Wilhelm Weber, war weniger vorsichtig und hat eine Formel publiziert, die Gauß jedenfalls gekannt hat. Aber Gauß war immer vorsichtig und hat gespürt, daß da irgend etwas nicht stimmt.

Hätte Gauß diese Formel publiziert, dann wäre das eine ganz berühmte Sache, und die wäre nicht untergegangen. Aber Webers Formel ist falsch. Es ist nämlich das Quadrat dieser berühmten relativistischen Wurzel. Also die Kosinusfunktion von Bradley von 1728, das ist die berühmte relativistische Wurzel, der Lorentzfaktor, der in der Relativitätstheorie eine so große Rolle spielt. Der bestimmt die Abnahme der Wirkung zweier Körper in Abhängigkeit von der Fluchtgeschwindigkeit.

Wir können das nur so interpretieren: Wenn zwei Körper aufeinander wirken, und sie fliehen auseinander, so geht bei der Grenzggeschwindigkeit c , das hat Weber 1842 ausgesprochen, die Wirkung gegen Null. Und jetzt ist von England her eine andere Meinung hereingekommen, die Sache mit der Masse. Man unterscheidet, gerade auch im Zusammenhang mit der Maxwellschen Theorie, mit der Entwicklung der Elektrizität zwischen der rein mechanischen Masse und einer zusätzlichen elektrischen Masse, die irgendwie von den Feldern abhängig sei. Und da ist der Gedanke reingekommen, daß man zumindest einen Teil der Masse relativieren kann. Nach Gauß geht das nicht, für Gauß sind die Masse, die Länge und die Zeit die Elementareinheiten, die wir aus Zweckmäßigkeitsgründen, aus Gründen der historischen Entwicklung auch, als Grundeinheiten festgesetzt haben. Und natürlich kann man nicht irgendeine Messung machen, wenn man nicht irgendwelche Grundeinheiten festhält.

Kawi Schneider: Und die Grenzgeschwindigkeit c ist ja die Lichtgeschwindigkeit.

Gotthard Barth: Ja, das haben Gauß und Weber noch nicht gewußt, aber zwei, drei Jahre später hat Gauß diese Größe berechnet aus Experimenten mit Weber/Kohlrausch, das wird wohl auch in Göttingen gewesen sein. Er hat nämlich Kondensatoren, statische Elektrizität, über einen nassen Seidenfaden entladen lassen, und daraus hat er dann die elektromagnetische Kraft gemessen, und die elektrostatische hat er gekannt, und diese Verhältniszahl zwischen ruhender Elektrizität und galvanischer Elektrizität, fließender Elektrizität, diese Verhältniszahl ist c mit der Dimension einer Geschwindigkeit und in der Größenordnung der Lichtgeschwindigkeit.

Er hat gewußt, daß da eine Geschwindigkeit ist, eine Grenzgeschwindigkeit: c ist die Grenzgeschwindigkeit. Er hat diese Dinge in Erwägung gezogen, natürlich auch mit seinem Freund darüber gesprochen, aber er hatte irgendwelche Bedenken dagegen. Der Freund, Wilhelm Weber, war nicht so vorsichtig, und hat die Formel veröffentlicht, das sogenannte Webersche Potential, das um die Jahrhundertwende noch für jeden theoretischen Physiker eine Selbstverständlichkeit war.

Und jetzt kommt von der anderen Seite her die relative Masse. Die Engländer haben überlegt, wohl im Zusammenhang mit dem Maxwellschen System und auch mit dem Aufkommen der Elektrizitätslehre, daß die Masse vielleicht aus zwei Teilen besteht, aus einem elektrischen Teil, der von der Umgebung, vom elektrischen Feld abhängig ist, also ein Teil der Masse wird relativiert.

Kawi Schneider: Aber nur ein Teil.

Gotthard Barth: Nur ein Teil, aber das ist zunächst nur ein Vorschlag, aber dann kommen natürlich andere, die machen die ganze Masse relativ. Für Gauß war das unmöglich. Gauß hatte als Grundgrößen die Masse, die Länge und die Zeit eingeführt. Es ist klar, daß wir sagen können, das ist willkürlich. Heute wird einfach gesagt: Die Längen und die Zeiten lassen wir - wir relativieren die Masse, wir relativieren die Längen, wir relativieren die Zeiten.

Der große englische Mathematiker Whitehead, der zusammen mit Bertrand Russel die Principia Mathematica geschrieben hat, der sagt: Es ist mir unvorstellbar, wie man Messungen durchführt, wenn man nicht die Maßeinheiten konstant hält. Er kritisiert damit die Relativitätstheorie. Also die Relativisten relativieren alles, alle Grundeinheiten.

Kawi Schneider: Außer der Lichtgeschwindigkeit.

Gotthard Barth: Die einzige Konstante ist die Lichtgeschwindigkeit.

Kawi Schneider: Und die soll nicht nur konstant sein, sondern sogar eine absolute Größe. Es ist ein Unterschied, absolut und konstant.

Gotthard Barth: Ja, das ist eine Sache, die ich sehr lange betont habe, weil die Leute sagen, die Lichtgeschwindigkeit ist konstant - das ist ja selbstverständlich, daß sie konstant ist, daß sie am Montag nicht anders ist als am Donnerstag, und nicht nach links anders ist als nach rechts; sie ist "absolut konstant", das heißt, sie ist überhaupt vollkommen unveränderlich.

Kawi Schneider: Ja, auch wenn man sie verdoppelt, bleibt sie gleich. Dann ist doch die Relativitätstheorie gar keine Relativitätstheorie, sondern eine Absolutheits-Spekulation.

Gotthard Barth: Auch da gibt es Differenzen. Auch diese Sache wurde vertreten. Holitschen, der in Ost-Berlin sitzt, hat immer in seinen Vorträgen gesagt, daß die Relativitätstheorie eigentlich einer Absolutheitstheorie ist. Aber wenn man eine einzelne Größe absolut hält, kann man nicht ein ganzes Maßsystem entwickeln - wir brauchen verschiedene Größen, gerade die Masse, die Längen und die Zeiten. Das ist nicht willkürlich, ganz gewiß nicht, es ist historisch entstanden, und daß vielleicht auch eine andere Möglichkeit gewesen wäre, sich drei Größen auszuwählen, mag sein, aber es ist nicht geschehen. Unsere Physik hat Masse, Längen und Zeiten als grundlegende Einheiten.

Kawi Schneider: Können wir jetzt mal die Brücke wieder zurückschlagen zu Einstein?

Gotthard Barth: Ach ja, die relative Masse. Nach Gauß, Weber, Zöllner usw. - mir scheint es jedenfalls einleuchtend, daß man die Wirkung zweier Körper relativiert, daß man aber die zwei Körper als konstant annimmt, die Kräfte, die sie eben besitzen, die physikalischen Parameter, daß man die Wirkung zwischen den beiden relativiert. Aber man kann natürlich auch sagen, die Wirkung bleibt gleich, und die Masse ist relativ.

Mathematisch ist es so, daß wir auf der einen Seite die Energie haben, und auf der anderen Seite haben wir die Masse und die Geschwindigkeit, wenn wir bei der Mechanik bleiben:



Jetzt können wir E ändern, als variabel ansehen, wir können v als variabel ansehen, das scheint uns sehr vernünftig, wir können aber auch die dritte Größe m als variabel ansehen.

Nach der klassischen Vorstellung ist natürlich die Masse konstant, und die Geschwindigkeit v ändert sich, und die Energie ändert sich. Und jetzt kommt die Sache. Das wäre ja alles mehr eine rein philosophische Angelegenheit, wenn die Relativisten nicht behaupten würden, daß durch die relative Masse Einstein bewiesen wird.

Die letzte große Diskussion über die Relativitätstheorie hat es in England vor etwa 20 Jahren gegeben, und zwar zwischen Herbert Dingle und auf der anderen Seite McCrea. Dingle ist ein sehr interessanter Mann, er war der erste, der ein Lehrbuch über die Relativitätstheorie in Englisch verfaßt hat, er hat dann noch ein zweites Lehrbuch und in der Encyclopedia Britannica den Artikel über die Relativitätstheorie geschrieben. Aber dann wurde er ein Ketzer und hat an der Sache gezweifelt.

Kawi Schneider: An welcher Sache?

Gotthard Barth: An der Richtigkeit der Relativität ...

Kawi Schneider: Der Relativität von was?

Gotthard Barth: Vor allem war sein wesentlicher Hinweis die Sache mit den Zwillingen. Dies ist ja allgemein bekannt. Ein Zwilling bleibt auf der Erde, der andere macht mit großer Geschwindigkeit eine Weltallreise. Durch eiliges Reisen bleibt man jung, hat es geheißt. Dann kommt er zurück und tritt vor seinen Bruder hin und sagt: Du bist schon gestorben, weil Du ja dageblieben bist, und ich bin durch das Reisen jung geblieben. Jetzt ist es aber so, daß in der Relativitätstheorie Ruhe und Bewegung vertauschbar sind, wie das Descartes gesagt hat, also kann man auch umgekehrt sagen, der Weltallreisende ist in Ruhe geblieben, und die Erde hat sich mit ungeheurer Geschwindigkeit bewegt und ist dann wieder zurückgekommen.

Also jeder sagt zum anderen: Du bist schon lange gestorben und ich bin jung geblieben. Beide sind zugleich jünger und älter als der andere. Da gibt es eine endlose Literatur, wie das noch zu machen ist, und wie man das nicht verstehen darf, und wie man das verstehen muß usw.. Und das war der Hauptpunkt, den Dingler immer wieder vorgetragen hat. Dann kam der englische Nobelpreisträger Sir Blackett, der Präsident der Royal Society, mit einer ganz anderen Sache daher, nämlich mit der relativen Masse. Er sagt, wir könnten heute in der Hochenergiephysik, also bei den Teilchenbeschleunigern nicht präzise rechnen, wenn wir nicht die Relativitätstheorie hätten. Und wenn die Relativitätstheorie nicht vorhanden wäre, so müßten wir sie erfinden, um die Rechnungen bei den Teilchenbeschleunigern rechnen zu können.

Kawi Schneider: Ja, das wird immer gesagt, in den Teilchenbeschleunigern ist bewiesen, daß die Masse mit der Geschwindigkeit wächst und die Zeit dilatiert. Das soll da bewiesen worden sein, und damit "Einstein".

Gotthard Barth: Das ist in dieser Diskussion sehr drastisch zutage gekommen. Und was Dingler dagegen hat, na ja, das kann sein, aber jedenfalls das mit den Zwillingen stimmt nicht. Statt daß der gute Mann (Dingler, K.) das Argument seines Gegners anschaut: Blackett sagt, bei den Teilchenbeschleunigern, in der Hochenergiephysik wird die Relativitätstheorie bewiesen. So ist doch zunächst mal die Frage, was wird denn bewiesen? Was heißt hier Relativitätstheorie? Und da kommt heraus, daß nur die "Zunahme der Masse", wie die Relativisten sagen, oder Abnahme der Wirkung, wie Gauß klassisch gesagt hat, bewiesen wird. Um das zu rechnen, brauchen die Mathematiker die relativistische Wurzel, den Kosinus, den Bradley 1728 zuerst auf die Lichtgeschwindigkeit angewandt hat.

Kawi Schneider: Also was ist denn im Teilchenbeschleuniger Ihrer Meinung nach wirklich bewiesen worden und was nicht? Ist es nun so, daß das Teilchen, wenn es sich mit annähernder Lichtgeschwindigkeit bewegt, daß sich die Masse dann dem Unendlichen annähert, oder nicht?

Gotthard Barth: Was wir haben, ist nicht die Masse des Teilchens, sondern, was wir messen können, ist die Energie, die zur Beschleunigung notwendig ist. Wir haben die Bewegung des Teilchens, die Zunahme der Geschwindigkeit, und wir haben die Energie, die man hineinstecken muß. Und diese Energie wird immer größer und größer.

Kawi Schneider: Ist das nicht die Trägheit?

Gotthard Barth: Das würde der Masse entsprechen, ja.

Kawi Schneider: Also ist habe gelernt, je schneller sich etwas bewegt, desto größer ist die Trägheit, also desto schwieriger ist es, zu bremsen oder zu beschleunigen, z. B. beim Autofahren.

Gotthard Barth: Das ist richtig, ja, dies ist der klassische Teil. Aber darüber hinaus ist nicht nur Kraft aufzuwenden, um diese Trägheit zu überwinden. Je näher man der Licht- oder Grenzgeschwindigkeit kommt, ist zusätzlich immer mehr und mehr Energie hineinzustecken, um das Teilchen zu beschleunigen. Und das wird relativistisch so erklärt, daß die Masse immer größer wird. Nach Gauß wird die Wirkung immer kleiner. Das ist es, was beobachtet wird in der Hochenergiephysik.

Kawi Schneider: Also streiten Sie ab, daß die Masse über Gebühr größer wird?

Gotthard Barth: Das ist nur eine formale Sache, ob man jetzt sagt, die Masse wird größer, oder ob man sagt, die Wirkung wird kleiner, das ist eine rein formale Sache.

Kawi Schneider: Was sagen Sie?

Gotthard Barth: Ich halte mit Gauß die Grundeinheit der Masse fest, und die Wirkung wird kleiner. Aber jetzt geht es um die Größe dieser Änderung. Um diese Größe, die Abnahme der Wirkung, die Zunahme der Masse, die folgt dem relativistischen Faktor, der relativistischen Wurzel, dem Bradleyschen Kosinus. Das ist das, was Gauß eben nicht gefunden hat. Und jetzt ist das die Frage: Weiß Blackett, was er verwendet? Was er anwendet, ist allein diese Wurzel. Und jetzt ist die Frage, ist denn diese Wurzel die Relativitätstheorie? Und da kommen wir darauf: Was ist die Relativitätstheorie? Die Relativitätstheorie ist die Behauptung, daß die Lichtgeschwindigkeit absolut konstant ist. Und wie erreicht man die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit? Durch die Lorentztransformation. Und jetzt: Wird in der Hochenergiephysik die Lorentztransformation angewendet? Sie wird nicht angewendet, es wird nur die Wurzel angewendet!

Wenn die Lorentztransformation angewendet wird, dann ist die Lichtgeschwindigkeit konstant. Wo sie aber nicht angewendet wird, und in der Hochenergiephysik wird sie nicht angewendet, wird die Zeit nicht relativiert. Folglich ist in diesen Rechnungen die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant. Folglich beweisen diese Berechnungen der Hochenergiephysik, daß die Lorentztransformation falsch ist, daß die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant ist.

Würde man die Lorentztransformation anwenden in der Hochenergiephysik, dann würde die Rechnung nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Und das hat Blackett übersehen, und das hat allerdings auch Dingler übersehen. Dingler hätte ja mal schauen können: Ja was rechnen denn diese Leute. Aber das ist fast durchweg bei den Kritikern, nicht nur bei den Physikern, auch bei den Laien selbstverständlich, der Fall - die Mathematik ist heilig, da wollen wir nicht hineinsteigen, das ist zu gefährlich.

Das ist der magische Schauer, der auch - ein weit hergeholtes Beispiel - bei den Höhlenzeichnungen aus der Steinzeit zu beobachten ist. Die waren heilig. Da durfte der Priester allein hineingehen, und er hat dort seine magischen Handlungen durchgeführt. Er durfte dort an die Wand malen, aber das Volk hat sich von diesen heiligen Stätten ferngehalten mit heiligem Schauer und Angst vor der Gottheit.

Kawi Schneider: Sie haben gesagt, in der Hochenergiephysik rechnet man nicht mit der Lorentztransformation, und die Lichtgeschwindigkeit ist nicht konstant. Aber man sagt doch, gerade da sei die Einsteinsche Relativitätstheorie bewiesen worden.

Gotthard Barth: Ja, es ist so, da die Relativisten durchweg, aber auch die Kritiker - ich kenne eigentlich keinen einzigen Kritiker, der unterscheidet zwischen Lorentztransformation und relativistischer Wurzel. Die relativistische Wurzel gibt uns die Funktion, nach der die Wirkung abnimmt oder die Masse zunimmt. Das sind zwei völlig verschiedene Sachen, denn die relativistische Wurzel allein verändert die Lichtgeschwindigkeit überhaupt nicht. Während umgekehrt die Lorentztransformation die Masse nicht verändert. Sie macht die Masse nicht relativ.

Auch bei den anderen, bei den Zwillingen wird selbstverständlich nicht die Lorentztransformation angewendet, sondern nur die Wurzel, und da ist es genauso: Mit den Zwillingen kann man nicht Einstein beweisen, man kann nur beweisen, daß man eine so sonderbare Rechnung machen kann! Das scheint mir eine der wesentlichsten Sachen, daß

man unterscheiden muß zwischen Lorentztransformation und "Lorentzwurzel". Das ist ja überhaupt das Prinzip jeder Kritik und der einzige aussichtsvolle Weg, daß man nicht das nachsagt und akzeptiert, was einem vorgesagt wird, sondern daß man versucht zu erkennen: was sagt man da, was bedeutet das, und ist das auch wirklich? Da beginnt meistens schon das Staunen, daß da etwas ganz anderes in der Wirklichkeit vorhanden ist.

Kawi Schneider: Also ist die Hochenergiephysik kein Beweis für die Relativitätstheorie?

Gotthard Barth: Die hat mit der Relativitätstheorie nichts zu tun, weil die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant ist. Einsteins Postulat, die Lichtgeschwindigkeit sei absolut konstant, wie das angeblich durch den Michelson-Versuch bewiesen wurde, das kommt in der Hochenergiephysik nicht vor.

Kawi Schneider: Man sagt, dort ist bewiesen worden, die Masse nähert sich dem Unendlichen an, je näher man der Lichtgeschwindigkeit kommt.

Gotthard Barth: Wir stimmen der Zunahme der Masse nicht zu, sondern der Abnahme der Wirkung, und dies ist eine physikalische Tatsache. Das ist ganz klar, aber das hat mit der Lichtgeschwindigkeit nichts zu tun. Die Lichtgeschwindigkeit bleibt bei diesen Rechnungen der Hochenergiephysik relativ.

Und diese Sache wollte ich noch bringen: Die Entscheidung zwischen dem Weberschen Potential und der neueren Funktion, dem Bradley-Kosinus, die ist etwa um die Jahrhundertwende gefallen. Kaufmann in Königsberg hat Versuche mit radioaktiven Präparaten gemacht. Er hat beobachtet, daß die Ablenkung von Teilchen durch Magnete von der Geschwindigkeit der Teilchen abhängig ist. Je größer die Geschwindigkeit, um so weniger werden sie von der gleichen Kraft abgelenkt, über die Zunahme der Trägheit hinaus natürlich. 1902 ist es herausgekommen, es ist immer wieder veröffentlicht worden. Und dadurch wurde dann endlich bewiesen, daß die Abnahme der Wirkung, oder - Kaufmann ist auch zu der Interpretation übergegangen, daß die Masse relativ ist - daß die Relativität der Masse der Bradley-Funktion folgte, der relativistischen Wurzel.

Am Ende des vorigen Jahrhundert hat es verschiedene Theorien gegeben. Es wurde vermutet, daß die klassischen Formeln nach Newton bei hohen Geschwindigkeiten nicht stimmen. Die relative Masse nimmt zu oder die Wirkung nimmt ab. Die konkrete Formel konnte Gauß nicht finden, die von Weber war falsch.

Die Wurzel war richtig und nicht die volle Größe (= statt der vollen Größe; K.). Kaufmann hat hier die Entscheidung gebracht. Das war aber auch vor Einstein! Kaufmann hat 1902 veröffentlicht, Einstein 1905. Dann wurden diese Versuche von Bucherer und anderen 1909 wiederholt, und in den Lehrbüchern der Relativitätstheorie kommt selbstverständlich Kaufmann nicht vor, sondern Bucherer, der vier Jahre nach Einstein bestätigt hat, was 8 Jahre vorher Kaufmann zum ersten Mal gemessen hat. Da ist sehr viel Tendenz!

Kawi Schneider: Was ist Einsteins Leistung, was halten Sie davon?

Gotthard Barth: Im wesentlichen kann man sagen, daß Einstein zwei Dinge vorgetragen hat. Das eine ist die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit - die Lichtgeschwindigkeit bleibt unverändert, was immer man damit macht. Jede Geschwindigkeit, die Geschwindigkeit eines Autos, eines Flugzeuges ist relativ, sie kann schneller und langsamer werden. Und das zweite ist die Relativität der Masse. Das heißt, bei den Teilchenbeschleunigern muß man unverhältnismäßig mehr Energie aufwenden, um sie schneller zu machen, wenn man in den Bereich der Lichtgeschwindigkeit kommt.

Das sind praktisch die Dinge, die uns als Einsteins Lehre angeführt werden. Nun ist es natürlich durchaus möglich, irgendeine Geschwindigkeit unverändert, konstant, invariant zu lassen, nämlich wenn man nichts mit ihr macht. Das heißt mathematisch, wenn wir zu der Lichtgeschwindigkeit nichts hinzugeben und nichts wegnehmen oder sie einfach mit 1 multiplizieren. Und das geschieht tatsächlich mit der weltberühmten Lorentztransformation, einer recht komplizierten Formelgruppe. Zu beweisen, daß diese ganzen komplizierten Formeln nur eine Multiplikation mit 1 sind, das ist natürlich recht schwierig, aber wenn man einmal weiß, wie das geht, was da vorliegt, welches Problem, dann ist es eine Sache, die jeder Schüler überprüfen kann!

Das zweite, die Zunahme und Relativierung der Masse, ist eine Sache, die auch als Beweis für die Einsteinsche Theorie angeführt wird. Jetzt muß man natürlich wissen, was ist Einsteins Theorie? Wie wir festgestellt haben, hat Einstein behauptet, daß die Lichtgeschwindigkeit absolut konstant ist. In der Hochenergiephysik, also bei den Teilchenbeschleunigern, wird natürlich, so hören wir, relativistisch gerechnet. Aber es wird in Wirklichkeit nirgends, in keiner einzigen Rechnung, die Lorentztransformation angewendet, die die Lichtgeschwindigkeit konstant macht.

Das heißt in allen Rechnungen der Hochenergiephysik, sofern sie richtig sind, ist die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant, ist also Einsteins Postulat, daß die Lichtgeschwindigkeit konstant ist, widerlegt. Hier sind zwei völlig verschiedene Dinge miteinander vermengt und gleichgesetzt worden. Das eine ist die Lorentztransformation, die Multiplikation mit 1, die die Lichtgeschwindigkeit konstant läßt oder invariant, und das zweite ist die Rechnung, die in der Hochenergiephysik verwendet wird. Das ist eine Wurzel, historisch, geometrisch ein Kosinus, der 1728 zum ersten Mal in der Astronomie von Bradley verwendet wurde, und diese eine Formel wird in der Hochenergiephysik verwendet!

Mit dieser Formel wird aber die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant. Denn die Lichtgeschwindigkeit wird allein konstant, wenn man sie mit der Lorentztransformation behandelt, das heißt, wenn man sie mit 1 multipliziert. Multipliziert man sie aber mit dem Kosinus, mit der relativistischen Wurzel, dann bleibt die Lichtgeschwindigkeit relativ!

(...) Die Messungen in der Hochenergiephysik tragen heute die Hauptlast in der Beweisführung für Einstein. Aber bei all diesen Rechnungen kommt die Lichtgeschwindigkeit als Konstante nicht vor. Das einzige, was über die klassische Physik hinausgeht, was die Zunahme der Arbeit oder der Masse angeht, das ist sicherlich eine neue Erkenntnis, die aber nichts mit Einstein, nichts mit der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit zu tun hat.

Was uns bleibt ist also überhaupt nichts! Eine absolute Konstanz der Lichtgeschwindigkeit wird nirgends beobachtet! Es gibt eine Reihe von Beobachtungen, die schon längst bekannt sind, die mit absolut konstanter Lichtgeschwindigkeit völlig ausgeschlossen wären. Es kann keinen Dopplereffekt geben, wenn die Geschwindigkeit absolut gleich wäre. Es kann keine astronomische Aberration geben, scheinbare Ortsveränderung der Sterne in Richtung des Beobachters, eben die Aberration der Sternennorte bei dem jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne. Denn wenn die Lichtgeschwindigkeit gleich wäre, könnte es da keinen Winkel geben. Es wird vektoriell die Geschwindigkeit der Erde zu der des Lichtes addiert. Auch die Beobachtungen von Olaf Römer wären unmöglich, wenn die Lichtgeschwindigkeit absolut wäre. Und die relative Zeit wird nirgends angewendet, außer in Rechnungen der Mathematiker. (Anm. Kawi Schneider: Über weitere lustige Hypothesen wie den "gekrümmten Raum" usw. hatte ich ihn anderen Gesprächen mit Gotthard gesprochen. Leider habe ich seine Antworten vergessen.)

Kawi Schneider: Aber es soll doch auch bewiesen sein, daß die Uhren bei verschiedenen Geschwindigkeiten anders gehen.

Gotthard Barth: Aber in der Raumfahrt nicht, dort ist ein weltweites time-keeping, ein einheitliches Weltzeitsystem, über den ganzen jetzt von uns erforschten Weltraum ausgebreitet, und hier werden nur klassische Zeiten verwendet, niemals irgendeiner relativ Zeit. Und diese Messungen sind von unvorstellbarer Präzision.

Kawi Schneider: Also stimmt das alles auch gar nicht? Man sagt ja auch, der Dopplereffekt des Lichtes, die Rotverschiebung, ist doch "vereinbar mit Einstein". Es gibt ja zweierlei Relativitätstheorien, die Spezielle und die Allgemeine.

Gotthard Barth: Diese Methode, daß man das eine durch dieses und das andere durch die andere Sache erklärt, das gab es ja insbesondere bei Keating, den Versuchen mit den Atomuhren, die um die Erde kreisten. Ich habe von einer Presseagentur die vorausberechneten Werte bekommen, die dann völlig anders waren als die wirklichen, und dann hat man den Ausweg gemacht, daß man das nicht von der Erde aus betrachten kann, sondern man sich auf einen außerirdischen Standpunkt begeben muß. Dann stimmt die Sache vollkommen genau. Also Rechnungen kann man immer irgendwie hinbiegen, daß sie mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Prinzipiell, eine Theorie, die im Ansatz falsch ist, die etwas fordert, was logisch, mathematisch und physikalisch unmöglich ist, daß zwei verschiedene Größen gleich groß sind, eine solche Theorie kann nur falsch sein, und eine falsche Theorie kann natürlich dann irgendwelche richtigen Erklärungen haben, aber davon wird die falsche Theorie auch nicht richtig!

Kawi Schneider: Also - die Relativitätstheorie ist falsch?

Gotthard Barth: Es bleibt ja gar nichts über von der Relativitätstheorie! Die relativistische Masse bei der Hochenergiephysik - es sind natürlich auch andere Effekte bei den Mesonen und die Mösbauereffekte auf der Drehscheibe, das sind durchaus reale physikalische Erscheinungen, nur die Erklärung der Relativitätstheorie mit Hilfe der Lorentztransformation, die ist überhaupt nicht möglich und wird ja auch überhaupt nicht angewendet. Was angewendet wird, ist allein die Wurzel. Und die macht die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant. Alle Rechnungen, in denen sie angewendet wird, also Bradleys Aberrationskosinus, widerlegen Einstein, denn in all diesen Rechnungen ist die Lichtgeschwindigkeit nicht konstant.

Kawi Schneider: Und die Zeit dilatiert auch nicht?

Gotthard Barth: Bei den physikalischen Größen kommt es immer darauf an, wo man die Änderung hinsetzt. Ein großer Relativist, Max Jammer in Israel, hat schon darauf hingewiesen, daß man bei der Massenformel die Änderung auf die linke Seite zur Energie geben kann, zur Wirkung, zur Kraft, oder man kann sie auf die rechte Seite zur Masse geben usw.. Aber damit kann man nicht beweisen, daß die eine oder andere Interpretation richtig ist oder falsch oder ausgeschlossen. Das ist aber auch gar nicht von allen Relativisten anerkannt. Max Jammer, der ein überzeugter Relativist ist - obwohl ich das schon wieder bezweifeln möchte, denn er hat mir sehr zweifelnd geschrieben -, aber es gibt eben Relativisten die überzeugt sind, und solche, die zweifeln, aber so tun, als ob sie überzeugt sind. Beweise aber gibt es da überhaupt keine!

Kawi Schneider: Haben wir jetzt von der allgemeinen oder speziellen Relativitätstheorie gesprochen?

Gotthard Barth: Von der speziellen, die unbeschleunigte Bezugssysteme behandelt. Jetzt ist natürlich die Frage, ob man dadurch irgend etwas gewinnen kann, wenn man auch die beschleunigten Bezugssysteme hineinnimmt (die die allgemeine Relativitätstheorie betrifft, K.).

Wenn man von einer Annahme ausgeht, daß $c + v$ und $c - v$ gleich sind, dann ist das ein derartiger mathematischer Unsinn, daß irgendeine Verbesserung, irgendein Zusatz nichts Rationales daraus machen kann. Natürlich ist die allgemeine immer sehr praktisch gewesen, wenn es mit der speziellen Schwierigkeiten gegeben hat - bei den relativistischen Zwillingen wird das angewendet. Die Bewegung wird immer schneller (...), das ist eine Sache der allgemeinen. Ein spanischer Professor, Palacios, hat in Madrid festgestellt, daß man nach der allgemeinen Relativitätstheorie durch Beschleunigung eines Raumfahrzeuges die ganze Welt zur Explosion bringen kann. So verrückte Sachen kommen heraus, wenn man verrückte Annahmen macht.

Kawi Schneider: Und für die Relativitätstheorie hat Einstein auch nicht den Nobelpreis bekommen?

Gotthard Barth: Nein, sondern für Arbeiten auf dem Gebiet der theoretischen Physik, insbesondere der Lichtquanten, (...) daß das Licht korpuskular gegliedert ist, daß es aus Teilchen besteht. Planck hat sich heftig dagegen gestraußt ...

Kawi Schneider: Aber die Relativitätstheorie ist doch herausgekommen bei dem Versuch, wie wir am Anfang diskutierten, die Wellentheorie des Lichtes zu bestätigen? Und nicht die Korpuskulartheorie.

Gotthard Barth: Ja, sicher, die Basis der speziellen Relativitätstheorie ist die Maxwellsche Theorie, und das ist eine Schwingungstheorie. Aber Einstein hat das nicht so genau genommen. Er hat immer zu den neuesten Sachen geschrieben! Er war am Patentamt in Bern, und dort haben sie natürlich die Journale aus aller Welt gehabt, und was jeweils gerade aktuell war, darüber hat er geschrieben, es dem Röntgen geschickt, und der hat es dann abgedruckt.

(Anm. Kawi Schneider: Albert Einstein war kein Wissenschaftler, kein Physiker und kein Mathematiker, sondern gescheiterter Fachlehrer an der Berufsschule, der als Prüfer III. Klasse am Patentamt Bern eine Hilfsbearbeiterstelle gefunden hatte. Nobelpreisträger Röntgen, Herausgeber der maßgeblichen "Annalen der Physik", hatte ihn irgendwie entdeckt und benutzte ihn, um eine Wette zu gewinnen, daß man einen Spinner zum Nobelpreis der Physik hochmanipulieren könne. Röntgen veröffentlichte immer wieder Einsteins phantasiereichen Schund, lobte ihn aber dauernd scheinheilig als das neue Mega-Genie dieser Welt; letzteres berichtete mir ein anderer Experte.)

Kawi Schneider: Hat denn Einstein irgendwas geleistet, was sich dann bewährt hat?

Gotthard Barth: Nein. Und alle diese Arbeiten sind dann auch völlig untergegangen. Ein Freund von mir wollte die Doktorarbeit in Zürich einsehen, er hat ja dort durch Einreichung einer Arbeit ohne Universitätsstudium sein Doktorat gemacht, die war dann schwer aufzutreiben, aber davon redet heute sowieso niemand mehr. (...)

1905 hat er nicht nur seine Arbeit über die Elektrodynamik bewegter Körper geschrieben, sondern auch über die Lichtquanten. Und 1921, als er den Nobelpreis bekam, gab es einen heftigen Widerstand aus aller Welt. Und um diese Sache doch durchzudrücken, ohne jedoch allzu sehr Anstoß zu erregen, hat man ihm den Preis nicht für die Relativitätstheorie, sondern

allgemein für "Arbeiten auf dem Gebiet der Theoretischen Physik" verliehen.

Es hat heftige Proteste aus allen Richtungen gegeben. Es gibt eine Karikatur, wo ein schwedischer Professor Einstein fragt: "Weiß der Herr, was eine Hypothese ist?, und Einstein sitzt da mit eingezogenem Kopf und sagt: "Nein, ich bin so dumm." Ein Jahr nach der Verleihung des Nobelpreises ist diese Karikatur in einer angesehenen schwedischen Zeitung, im Svenska Dagbladet erschienen. Man muß sich das heute vorstellen, wenn einer den Nobelpreis kriegt und dann eine solche Karikatur, "ich bin so dumm".

Kawi Schneider: Und ich habe kürzlich in der Hamburger Zeitschrift "hobby" gelesen, daß er den Nobelpreis sogar bei seiner Frau abgeliefert hat.

Gotthard Barth: Das ist eine sehr eigenartige Geschichte. (...) Die Sachen sind irgendwie von Einstein ausgegangen, daß sie ihm aber geholfen hat, das ist ohne Zweifel. Aber daß die Arbeit das Können seiner Frau bewiesen hat, glaube ich auch nicht, denn diese Arbeit offenbart uns eine jämmerliche Mathematik. Jedenfalls haben sie da irgendwie ausgemacht, daß der Nobelpreis, falls er kommt - da sind Briefe aufgetaucht dazu, wo Einstein ihr den Preis verspricht. Und zur Verleihung hätte er nach Stockholm fahren sollen, um dort eine Rede zu halten. Das hat er nicht getan, er hat sich den Preis zuschicken lassen, und hat ihn unmittelbar seiner kurz zuvor geschiedenen Frau ... geschickt. Er war damals schon mit seiner Kusine verheiratet. Zu dieser Zeit der größten Inflation in Deutschland war das natürlich ein gigantischer Betrag, aus Schweden.

Interessieren würde mich aber mehr der Briefwechsel von Einstein mit Röntgen, da muß ja irgendeine Verbindung gewesen sein. Aber natürlich auch der Briefwechsel mit Planck, da sind nur Bruchstücke bekannt, wo Einstein recht verächtlich vom "Herrn Planck" spricht, der ihm die Fehler korrigiert - ihm, dem großen, berühmten Mann!

Kawi Schneider: Man verbindet Einstein auch mit einem Friedensengagement. Er soll versucht haben, den 2. Weltkrieg zu verhindern.

Gotthard Barth: Ja das ist eine schwierige Sache. Ohne Zweifel war er ein Pazifist. Das ist ganz klar. Und dann ist er nach Amerika gekommen, und dann kam Hitler an die Macht, und selbstverständlich stand er auf der anderen Seite. Es wird erzählt, daß er die Atombombenforschung eingeleitet hat. Das ist aber ganz gewiß übertrieben. Es waren Szillard und Teller, die ihn gedrängt haben, er mit seinem berühmten Namen soll doch etwas tun. Und er hat dann tatsächlich einen Brief, der ihm vorgelegt wurde, unterschrieben an Roosevelt, und dann ist das große Projekt Manhattan in Bewegung gekommen. Die Erzeugung der Atombombe, die dann schließlich zu "Versuchszwecken" auf Hiroshima und Nagasaki geworfen wurde.

Kawi Schneider: Aber er war nicht der Autor des Briefes?!

Gotthard Barth: Nein, das war er nicht. Er war auch nicht "der Vater der Atombombe". Hier ihm einen Vorwurf zu machen, das halte ich für unmöglich. (...)

Nach meiner Meinung war er ein kleiner Phantast, wie er sich selbst beschreibt in seinen Briefen an Solovine, der seine Briefe kurz nach seinem Tode herausgab in der Hoffnung, daß das eine große Sensation ist. Da ist ein Brief dabei, da steht zu einer Geburtstags-Gratulation: "Du glaubst, daß ich am Ende eines Lebens zurückschaue auf die großen Erfolge. In Wirklichkeit ist es ganz anders: Da ist nicht ein einziger Begriff, von dem ich glaube, daß er standhalten wird." Das ist ein einzelner Brief, und es scheint mir undenkbar, daß Solovine nicht darauf reagiert hat.

Kawi Schneider: Was ist mit dem "zweiten Einstein", Stephen Hawking?

Gotthard Barth: Ich habe sein Buch gelesen, es ist eine Zusammenfassung von all dem, was jetzt eben up to date ist. Wir haben in Österreich einen ähnlichen Mann, nicht in diesem Format, Capra; und wenn man dann halt forscht, ja was hat er denn als Physiker getan, hat er irgendeinen neuen Gedanken? Nun, Capra schreibt den Unsinn, der überall gängig ist, auch über die Relativitätstheorie, hinzu kommen natürlich auch die neuesten Fiktionen der mathematischen Theoretiker, aber irgendeinen konstruktiven Gedanken, vor allem irgendeinen neuen Gedanken konnte ich nicht finden.

Kawi Schneider: Aber von Stephen Hawking sagt man: Er sitzt im Rollstuhl, ergründet die Tiefen des Universums und ist der Weltformel auf der Spur, dem vereinheitlichten Feld.

Gotthard Barth: Schon diese Idee ist ein Zeichen dafür, daß er über die Sache nicht nachgedacht haben kann. Die Weltformel wird schon ewig gesucht, Heisenberg hat gesucht, Einstein hat sie versprochen ...

Kawi Schneider: Aber es wird doch gesagt, wenn man die Relativitätstheorie und die Quantentheorie in einer Formel verbinden kann, dann hat man die Welt erklärt.

Gotthard Barth: Also an sich halte ich von den Formeln überhaupt nichts! Wenn man zwei falsche Theorien miteinander verbindet, kann nichts Richtiges herauskommen. Aber je einfacher eine Aussage ist, um so weniger umfassend ist sie, da steht dann überhaupt nichts drin. Damit können die Leute rechnen, je einfacher die Formel ist, desto besser können sie rechnen.

Kawi Schneider: Also die Quantentheorie finden Sie genauso falsch wie die Relativitätstheorie?

Gotthard Barth: Die Quantentheorie (lacht) - interessant ist der Nobelvortrag von Planck, da beschreibt er mit großem Pathos und sehr poetisch, wie er 1900 seine Formel gefunden hat: " ... und da kommt jetzt die große Aufgabe, der Formel einen Sinn zu geben". Aber in Wirklichkeit war es wieder nur eine Strahlungsformel. Er hatte hier in Berlin seine Formel bekanntgegeben, die eine Kombination von zwei Formeln war. Von einem jüngeren Kollegen hier in Berlin, von Willi Wien. Und von zwei Engländern, Rayleigh und Jeans. Diese zwei Formeln hat er kombiniert als, wie er es nannte, "Interpolationsformel". Dabei ist es keine Kunst für einen einigermaßen geschickten Mathematiker, zwei Formeln miteinander zu verbinden. (...)

Kawi Schneider: Also ist es nicht wahr, daß die Elektronen von einer Schale auf die andere springen?

Gotthard Barth: Nein, da glaubt ja auch niemand mehr dran. Wenn man mit Physikern spricht, sagen sie das war ja sowieso nur ein Modell. Aber das ist nicht wahr: Sie haben jahrzehntelang wirklich daran geglaubt!

Kawi Schneider: Und was glauben sie heute?

Gotthard Barth: An mathematische Wahrscheinlichkeitswellen, die sich nicht stören und genau das machen, was ihnen die Rechnung vorschreibt. Und wenn sie abweichen - von denen reden wir nicht.

Kawi Schneider: Was ist denn dann von der Quantentheorie übriggeblieben?

Gotthard Barth: Ja meiner Meinung nach nichts! Es wird aber damit gerechnet. Klar, die Wirklichkeit ist korpuskular gegliedert, aber nicht in ganz klar abgegrenzten Einheiten - das geht ins Philosophische. Und schon das Wort "Quantenmechanik" im 20. Jahrhundert, das ist doch Mittelalter! Die Quantenmechanik ist ein Kreis oder ein geschlossenes mathematisches System, dessen Teile sich gegenseitig untersuchen und als zutreffend bestätigen.

K. Was bestätigen?

Gotthard Barth: Ja wie sie rechnen!

Kawi Schneider: Was rechnen, Atome, oder was?

Gotthard Barth: Ja natürlich hat das immer irgendeinen physikalischen Namen, in Wirklichkeit rechnen sie keine Wirklichkeiten, sondern mathematische Wirklichkeiten. Mathematische Dinge, die sich so verhalten wie es der Mathematiker vorschreibt. Deswegen gibt es ja auch keine Widersprüche.

Kawi Schneider: Aber es heißt doch Quantenphysik, und welches physikalische System wird denn da erforscht?

Gotthard Barth: Mikrovorgänge. Da gibt es diskrete Einheiten, aber daß es einen Übergang von einem zum andern gäbe - natura non facit saltus, ist das alte Sprichwort, die Natur hüpfert nicht! Aber Sie können mathematisch behaupten, daß ein Ding jetzt hier und dann dort ist, und dazwischen ist es nicht oder war es nicht - das geht in der Mathematik ohne weiteres, aber nicht in der Wirklichkeit!

Kawi Schneider: Also von der Relativitätstheorie bleibt nichts, von der Quantenphysik auch nichts, und gestern erzählten Sie, daß die Kernfusion der Sonne nicht bewiesen ist.

Gotthard Barth: Die ist sogar vielfach wiederlegt, z. B. von dem berühmten englischen Astronomen Hoyle, der wiederholt ausführlich darüber geschrieben hat. Allgemein wird die Kernfusion inzwischen bei Sternen ausgeschlossen, aber man nimmt es nicht offiziell zurück, weil manche Leute gut davon leben, in der Kernfusionsforschung zum Beispiel.

Nach meiner Dipoltheorie des Lichts ist Licht eine Wechselwirkung von Körpern, deren Intensität sich nach dem Temperaturgefälle richtet. Die Sonne ist wärmer als die Erde, aber nicht wärmer als der Sirius. Die Erde bekommt also Licht von ihr, der Sirius nicht. Man braucht die Hypothese von der Kernfusion überhaupt nicht zur Erklärung des Lichts. Die Oberfläche der Sonne ist übrigens nur etwa 6000 Grad warm.

Kawi Schneider: Ich glaube, hier brechen wir erst einmal ab.

ENDE der "modernen Physik" Mit freundlichen Grüßen, [Kawi Schneider](#)