



24.10.2011 - 10:00 Uhr

Spektakuläre Aspekte von auf Lichtgeschwindigkeit oder darüber beschleunigten Neutrinos

York (ots) -

Im September 2011 wurde ein Neutrinostrahl vom CERN-Labor in der Schweiz, Switzerland zum INFN Gran Sasso-Labor in Italien geschickt. Dabei schien dieser die Entfernung von 730 km durch die Erde mit 0,0025 Prozent über Vakuumlichtgeschwindigkeit zurückzulegen. Einige unbestrittenen Säulen der klassischen Physik werden komplett ins Wanken geraten, falls sich dieses Experiment als wiederholbar herausstellt. Tatsächlich lassen Einsteins Theorien die Existenz unentdeckbarer Partikel zu, die sich schneller als Licht bewegen. Diese Partikel werden als Tachyonen bezeichnet. Es besteht allerdings keine Möglichkeit, solche theoretischen Tachyonen als ein Transportmedium für Informationen zu nutzen. Einsteins maximale Informationsgeschwindigkeit ist eindeutig auf die Lichtgeschwindigkeit begrenzt. Der spektakuläre Aspekt eines solchen entdeckbaren Neutrinostrahls wäre weniger die Erkenntnis, dass Neutrinos tatsächlich Tachyonen sind, sondern die Entdeckung einer Informationsgeschwindigkeit jenseits der Lichtgeschwindigkeitsgrenze. Da Beobachtungen von Supernovaexplosionen keine Neutrinostrahlen lange vor der Ankunft der bei diesen kosmischen Katastrophen freigesetzten Photonen registrierten, ist das CERN-Experiment sehr kritisch zu prüfen. Neutrinos der Supernova 1987a wurden vom Detektor des Kamioka Neutron Decay Experiments in Japan entdeckt. Dass die Neutrinos die Erde aber nur etwa drei Stunden vor dem Licht dieses Supernovaereignisses erreichten, wird auf die Tatsache zurückgeführt, dass das Licht kurzzeitig in der Supernova gefangen war. Daraus wäre zu schließen, dass sich Neutrinos eher mit Lichtgeschwindigkeit bewegen. Falls die CERN-Ergebnisse korrekt sind, hätten die Neutrinos Jahre anstatt Stunden vor dem Licht der Supernova ankommen sollen.

Es gibt zwei recht einfache Erklärungen für diesen scheinbaren experimentellen Widerspruch zu Einsteins Begrenzung der Vakuumlichtgeschwindigkeit und seiner Annahme, dass baryonische Materie diese Barriere nicht erreichen kann, da ihre Masse relativistisch zunimmt und deswegen eine unendliche Energiemenge erforderlich wäre.

1) Falls das Experiment nicht wiederholbar ist, handelt es sich um einen bisher unbekanntem Fehler in der Auswertungsmethode, da Neutrinos kaum Wechselwirkungen mit Materie haben und daher extrem schwierig zu entdecken sind.

2) Falls das Experiment wiederholbar ist oder sich Neutrinos exakt mit Lichtgeschwindigkeit bewegen, wäre die einfachste Erklärung, dass es sich bei dem vierdimensionalen Raum-Zeit-Kontinuum nicht wie von Einstein angenommen um ein reines geometrisches Raster handelt, sondern um ein besonderes energetisches Speichermedium, das der klassischen Physik bisher entgangen ist. Die bekannte Tatsache über ein Medium ist, dass bestimmte Partikel es mit Überlichtgeschwindigkeit durchqueren können und dabei normalerweise Lichtphänomene erzeugen, die als Tscherenkow-Strahlung bekannt sind. Dieser Tscherenkow-Effekt ist mit dem akustischen Knall vergleichbar, den ein Überschallflugzeug erzeugt. Falls sich Neutrinos mit exakt Lichtgeschwindigkeit oder sogar noch schneller bewegen, könnten sie ihre extrem geringe Masse durch einen ähnlichen Effekt erhalten. Dies würde erklären, warum wir trotz ihrer hohen relativen Geschwindigkeit entgegen den Vorstellungen Einsteins und den Gleichungen für baryonische Massen keine gewaltige relativistische Massenzunahme feststellen.

Aber wie könnte ein so eigenartiges Raum-Zeit-Medium aussehen? Es kann sich auf keinen Fall um die Art von Äther handeln, von dem Lorentz und andere Wissenschaftler noch ausgegangen waren, als Einstein seinen geometrischen Raum-Zeit-Ansatz entwickelte, da die Lichtgeschwindigkeit nicht für alle Beobachter konstant wäre.

Eine erste tragfähige Lösung des Rätsels erscheint, wenn man Einsteins Raum-Zeit-Modell um quantenmechanische Aspekte erweitert und gleichzeitig mit einem Rotationselement der wohlbekanntem Relativität der Gleichzeitigkeit verbindet. Dadurch wird das Vakuum des Raums mit einer Art von quantenmechanischem Energieschaum gefüllt. In seiner speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie zog Einstein keine Quantifizierung von Zeit und Länge in Betracht, denn eine solche Beschränkung bei verschwindend geringen Werten war zu dieser Zeit noch nicht entdeckt und erörtert. Auch Neutrinos waren noch unbekannt. Erst Jahre

später hielten quantenmechanische Aspekte in Form der Heisenbergschen Unschärferelation und der Planck-Skala in der Physik Einzug.

Seit Einsteins Ära wissen wir, dass Ereignisse entlang der Bewegungsachse eines Raumschiffs, die für einen an Bord befindlichen Beobachter gleichzeitig sind, bei hoher relativer Geschwindigkeit von einem zurückbleibenden Beobachter als aufeinanderfolgende Ereignisse wahrgenommen werden, denn die Lichtgeschwindigkeit ist für beide Beobachter konstant und verursacht damit die sogenannte Relativität der Gleichzeitigkeit. Falls wir nun zum Beispiel die Entfernung zwischen zwei gleichzeitig ausgelösten Lichtblitzen auf einen verschwindend geringen Minimalwert begrenzen, würde ein zurückbleibender Beobachter diese gleichzeitigen Ereignisse bei einer bestimmten Geschwindigkeit des Raumschiffs als aufeinanderfolgende Ereignisse wahrnehmen. Dies hat sicherlich eine energetische Wirkung auf den zurückbleibenden Beobachter, denn Einsteins Raum-Zeit-Raster bekommt somit eine Art Energiespeichereffekt auf seiner Zeitachse für den zweiten Lichtblitz. Diese wohlbekannte Funktion von Einsteins spezieller Relativitätstheorie lässt sich mit einem zweidimensionalen Graphen wiedergeben, auf dem die gleichzeitigen Ereignisse auf einer X-Achse und aufeinanderfolgende Ereignisse auf einer Y-Zeitachse dargestellt werden.

Verwandeln wir nun die gleichzeitigen Ereignisse im Einklang mit den bewährten und unbestrittenen Formeln der relativistischen Mechanik in aufeinanderfolgende Ereignisse und unter Berücksichtigung dieses einfachen Quantisierungsschemas an den unteren Grenzwerten von räumlicher Entfernung und zeitlichem Fortschreiten bringen wir quantisierte Rotationselemente in das Gesamtbild ein. Dies führt zu einer erweiterten Raum-Zeit-Struktur mit relativen Speicherzonen für dunkle Energie und dunkle Materie sowie einer tragfähigen Erklärung der eigenartigen Natur und Eigenschaften von Neutrinos, unabhängig davon, ob sich diese exakt mit Lichtgeschwindigkeit, knapp darunter oder unerwarteterweise sogar etwas darüber bewegen.

Kontakt:

Henryk Frystacki, PhD

Mitglied der Russischen Akademie der Technischen Wissenschaften, Moskau

Externes Vorstandsmitglied des Institute for Gravitation and Cosmos an der Pennstate University, USA

Homepage: www.frystacki.de

Telefon: +49 08157924137

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100050799/100706438> abgerufen werden.