

Welche Rolle spielt die Vakuumenergie in elektrischen Systemen?

Materie und Raum-Zeit (Quanten-Vakuum) sind Phänomene, die in einer engen Beziehung stehen. Da die Materie der Raum-Zeit sagt, wie sie sich krümmen und die Raum-Zeit der Materie sagt, wie sie sich bewegen soll, ist es naheliegend, sogenannte materielle Dinge eher als einen Zustand der Raum-Zeit zu betrachten und nicht als Phänomene, die von der Raum-Zeit abgekoppelt sind. In der modernen Physik betrachtet man nicht nur das sogenannte Feld im Raum, sondern auch den Aufbau eines Atoms als eine Manifestation des Quanten-Vakuums. Materie ist kein isoliertes „Ding“, sondern eine Qualität von Raum-Zeit.

Da auch die Wechselwirkung zwischen Atomen in der Raum-Zeit stattfindet, kann man sagen, dass die physikalische Realität ein Phänomen des Quanten- Vakuums, bzw. der Raum-Zeit ist.

Da die Raum-Zeit bestimmt, wie sich Materie bewegt, muss die Raum-Zeit eine Form von Energie enthalten.

Eine bekannte Methode, diese Raum- oder Vakuumenergie sichtbar zu machen, ist z.B. der „Casimir“ Effekt. Das „Casimir“ Experiment besteht aus zwei sehr glatten, parallel angeordneten Platten. Kurz bevor sie sich berühren, erfahren die Platten eine Anziehungskraft. Die Anziehungskraft entsteht durch eine Differenz der Energiedichten, die zwischen den Innen- und Außenseiten der Platten existieren.

In der Abwesenheit von Atomen und Feldern ist die geometrische Struktur der Raum-Zeit fast völlig symmetrisch. Befinden sich, wie oben beschrieben, zwei glatte Platten im Raum, dann brechen die Platten diese Symmetrie auf geringfügige Weise. Dieser minimale Symmetriebruch (Asymmetrie) kanalisiert einen winzigen Teil der Energie aus dem Quanten-Vakuum (Differenz zwischen zwei sehr großen Energiedichten) und wandelt sie in eine observable Energieform um, nämlich „die Vakuumenergie“.

„Wie wir gesehen haben, bedeutet die Unschärferelation der Quantentheorie, dass Felder sogar im scheinbar leeren Raum ständigen Fluktuationen unterworfen sind und eine unendliche Energiedichte besitzen. Folglich müssen wir einen unendlichen Wert abziehen, um die endliche Energiedichte zu erhalten, die wir im Universum beobachten“
(*Mathematik und Physik Prof. Stephen Hawking, Das Universum in der Nußschale*)

Wenn etwas messbar ist, dann ist es eine Observable. Die Energie des Quanten-Vakuums ist, bevor sie mit einem Atom interagiert, keine Observable. Sie existiert in einer virtuellen Form. Diese Energie liegt also in einer Potenzial-Form vor. Das Potenzial ist ein Rohstoff, bzw. eine direkte Vorstufe von observabler Energie. Man kann aus Potenzial Energie machen. Raum-Zeit ist pures Potenzial. Asymmetrie bedeutet aus etwas Virtuellem etwas Observables zu machen, bzw. Potenzial in Energie zu verwandeln.

„Since non observables imply symmetry, any discovery of asymmetry must imply some observable“
(*Physicist Prof. T. D. Lee, Nobel Prize in Physics 1957. Symmetries, Asymmetries and the World of Particles*)

Eine Möglichkeit, mehr Energie aus dem Quanten-Vakuum zu extrahieren als über den Casimir Effekt, besteht darin, die Symmetrie aktiv zu brechen. Eine solche forcierte Asymmetrie ist z.B. ein elektrisches Feld.

“The asymmetry between opposite signs of electric charge is sometimes called particle antiparticle asymmetry”.

(Physicist Prof. T. D. Lee, Nobel Prize in Physics 1957. Particle Physics and Introduction to Field Theory, Harwood New York, 1981)

“The existence of the positive charge, in some sense, distorts, or creates a ‘condition’ in space, so that when we put the negative charge in, it feels a force. This potentiality for producing a force is called an electric field.”

(Physicist Prof. Feynman, Nobel Prize in Physics 1965, Addison-Wesley, Reading, MA, 1964, Vol. 1, p. 2-4).

Die elektromagnetische Wechselwirkung findet über den Austausch von virtuellen Photonen statt. Virtuelle Photonen entstehen ständig aus der Raum-Zeit heraus und verschwinden anschließend wieder in dieser Domäne.

„Das Photon, das ausgetauscht wurde, um die klassische elektromagnetische Kraft zu zeugen, ist in Wirklichkeit ein virtuelles Photon.“

(Physik Prof. Lisa Randall, Harvard Universität, -Verborgene Universen- Nov. 2006)

Das elektrische Feld drückt sich durch eine mit Lichtgeschwindigkeit voranschreitende Polarisation von lokal entstehenden virtuellen Photonen aus. Manche der virtuellen Photonen zerfallen in virtuelle Teilchenpaare. Mit Polarisation ist die Orientierung der Ladungen der virtuellen Teilchenpaare gemeint.

„Das Konzept der Quantenfluktuation bedeutet, dass sogar der scheinbar leere Raum voller virtueller Teilchenpaare ist, voller Teilchen, die zusammen erscheinen, sich auseinanderbewegen, wieder zusammenkommen und sich vernichten. Ein Partner des virtuellen Teilchenpaares besitzt positive Energie und der andere negative Energie“.

(Mathematik und Physik Prof. Stephen Hawking, Das Universum in der Nußschale)

Das elektrische Feld ist ein Phänomen des Quanten-Vakuums. Deshalb spielt die Energie des Quanten-Vakuums bei jedem elektrischen System eine fundamentale Rolle. Der Grund, weshalb sich diese Tatsache jedoch nicht offenkundig darstellt, ist, dass die elektrische Energie, die z.B. in einem idealen Elektromotor induziert wird, der gleichen Energiemenge entspricht, die in mechanischer Form wieder abgegeben wird. Es sieht also so aus, als würde die elektrische Energie direkt in mechanische Energie umgewandelt. Was vorne hineingeht kommt hinten wieder heraus.

Das ist jedoch nicht der Fall!

Die induzierte elektrische Energie wird zunächst an das Quanten-Vakuum abgegeben und geht im observablen Sinne verloren. Diese Energie liegt jetzt in einer Potenzialform vor. Das Potenzial breitet sich mit Lichtgeschwindigkeit im Raum aus. Anschließend wird mithilfe dieses Potentials observable Energie aus dem lokalen Quanten-Vakuum integriert und in eine mechanische Energieform umgewandelt. Der Grund, weshalb genau so viel Energie in eine mechanische Form umgewandelt wird wie vorher in elektrischer Form „verloren“ ging, hat mit einem Symmetrie-Phänomen zu tun, das der Autor als „Mechanismus der Selbstsymmetrierung in elektromagnetischen Systemen“ bezeichnet. Der Mechanismus der Selbstsymmetrierung erzwingt die Erhaltung der observablen Energien. Dies ist der Grund, weshalb Energie überhaupt konserviert wird. Der Autor ist davon überzeugt, dass der Mechanismus der Selbstsymmetrierung auch bei anderen Wechselwirkungen existiert.

Der erste Hauptsatz der Thermodynamik (Konservierung oder Erhaltung der Energie) erhält jetzt eine neue Bedeutung. Die Energie im Quanten-Vakuum muss berücksichtigt werden. Alle elektromagnetischen Systeme sind von vornherein energetisch offene Systeme. Nur weil sie in Bezug zum energetischen Austausch mit dem Quanten-Vakuum energiesymmetrisch sind, verhalten sie sich wie geschlossene Systeme. Wenn ein asymmetrisches elektromagnetisches System realisiert werden soll, das einen Wirkungsgrad von größer als 100% aufweist, dann muss der Mechanismus der Selbstsymmetrierung umgangen werden.

Eine elektrische Ladung, z.B. ein Elektron, beinhaltet bereits im statischen Zustand das Vorhandensein eines dynamischen Energieflusses, der mit der Vakuumenergie in Zusammenhang steht. Dieser Energiefluss ist somit auch bei einer elektrischen Spannung in einem elektrischen Stromkreis vorhanden.

http://www.cheniere.org/techpapers/Fact_Sheets/Fact%20Sheet%20-%20Source%20Charge%20Problem10.doc

Der Casimir Effekt. Die Energie aus dem Vakuum übt auf direkte Weise eine Kraft auf materielle Körper aus.

Phys. Rev. A 78, 062111 (2008)

Für das Hervorbringen einer nutzbaren Überschuss-Energie mit Hilfe des Casimir Effektes sind weitere spezielle Umstände erforderlich, siehe z.B. den sog. „Tunable Casimir Effect“: E. Davis et al., „Review of Experimental Concepts for Studying the Quantum Vacuum Field“ (Space Technology & Applications Int. Forum 2006, 3rd Symposium on New Frontiers & Future Concepts, Albuquerque), Seite 8 und 19 – 25:

http://www.earthtech.org/reports/Davis_STAIF_Rev.Exper.Quant.Vac.Field.pdf

Dr. Harold Puthoff konnte zeigen, dass es möglich ist, Energie und Wärme aus dem Quanten-Vakuum zu extrahieren.

Phys. Rev. E, 48, 1562 (1993) http://prola.aps.org/abstract/PRE/v48/i2/p1562_1

Phys. Rev. A 40, 4857 (1989): http://prola.aps.org/abstract/PRA/v40/i9/p4857_1

Das Hughes Laboratory konnte zeigen, dass es möglich ist, elektrische Energie aus dem Quanten-Vakuum zu gewinnen.

Phys. Rev. B, 30(4), 1700, (1984) http://prola.aps.org/abstract/PRB/v30/i4/p1700_1

Prof. Dr. C. W. Turtur, "Wandlung von Vakuumenergie in klassische mechanische Energie".

http://philica.com/display_article.php?article_id=155

Auf die Bedeutung einer Energietechnologie, die auf einer Auskopplung von nutzbarer Energie aus dem Quanten-Vakuum beruht, hat auch der frühere NASA Astronaut und Physik-Professor Brian O'Leary hingewiesen. Siehe die offenen Briefe an Al Gore und Barack Obama:

<http://www.newenergymovement.org/olearygore.php>

<http://www.brianoleary.info/>

Marcus Reid
November 2009