

# **Experiment zur Erzeugung von Gravitationsanomalien durch Beeinflussung des Quantenvakuums**

Dr. rer. nat. Thilo Hinterberger, Goethestr. 23, 72770 Ohmenhausen  
thilo.hinterberger@uni-tuebingen.de

## **Zusammenfassung**

Der hier beschriebene Ansatz zum Aufbau von Experimenten zur Erzeugung gravitativer Effekte wurde aus einem zunächst theoretischen Modell über das Wesen der Gravitation entwickelt, das jedoch zunächst empirisch erdacht und einer quantitativen Verifizierung bedarf. Es wird die Auffassung vertreten, dass für eine erfolgreiche Beeinflussung der Gravitation ein fundiertes Verständnis der Ursachen der Gravitation äußerst hilfreich sein kann. Das im folgenden vorgestellte Modell behandelt Gravitation als ein Nebeneffekt der Vakuumfluktuationen, die sich aus einer Phasensynchronisation eines Quantenfeldes ergeben. Diese Phasensynchronisationen können beispielsweise durch Sonolumineszenz erzeugt werden. Daher bezieht sich der experimentelle Vorschlag auf den Nachweis gravitativer Effekte bei der Sonolumineszenz in einem Kavitations-Reaktor. Durch ein statistisches Mittelungsverfahren über viele Messungen soll die Genauigkeit einer Präzisionswaage noch wesentlich gesteigert werden, so dass der Effekt, falls vorhanden, in den Bereich des messbaren rücken könnte, um damit nachgewiesen zu werden.

## **Das Quantenvakuum als Ursache von Gravitation**

Die Quantenfluktuationen des Vakuums (Nullpunktfluktuationen, NPF) sind elektromagnetische Wellen die mit einer Energiedichte von bis zu  $10^{113} \text{ J/m}^3$ , die den gesamten leeren Raum ausfüllen und aufgrund ihrer scheinbar homogenen Verteilung dort nicht nachgewiesen werden können[1]. Erst eine lokale Abschirmung der Vakuumstrahlung, wie sie beim Casimireffekt mittels paralleler Platten verwendet wird, führt zu einer Kraftwirkung aufgrund eines einseitigen Strahlungsdruckes auf die Platten. Diese Idee wird auch in unterschiedlichen kleinen Variationen von Puthoff und Sakharov vertreten [2], [3], [4]. Interpretiert man die Elementarteilchen oder allgemein Massepartikel als „Löcher“ im Quantenvakuum, so erzeugen diese eine Abschirmung des Quantenvakuums, wodurch zwei Masseteilchen durch die äußere Vakuumstrahlung quasi aufeinander zu geschoben werden. Dieses Modell der Casimir-Abschirmung in Elementarteilchen wird in besonders beeindruckender Weise durch die in Abbildung 1 von C.W. Turtur dargestellten Beziehung zwischen der Größe eines Teilchens und der dazugehörigen Energiedichte des Vakuums. Diese „Löcher alias Masse“ dagegen können auch als Phasensynchronisation eines auch den Vakuumfluktuationen zugrundeliegenden, im leeren Raum zunächst unkorrelierten Quantenrauschens verstanden werden. Durch dieses Modell der Ursache von Gravitation

können neue Ansätze entwickelt werden, wie gravitative Effekte erzeugbar sein können. Ein möglicher Ansatz wird hier angedacht, indem nach Möglichkeiten gesucht wird, Inhomogenitäten in der räumlichen Verteilung der Energiedichte des Quantenvakuums zu erzeugen.

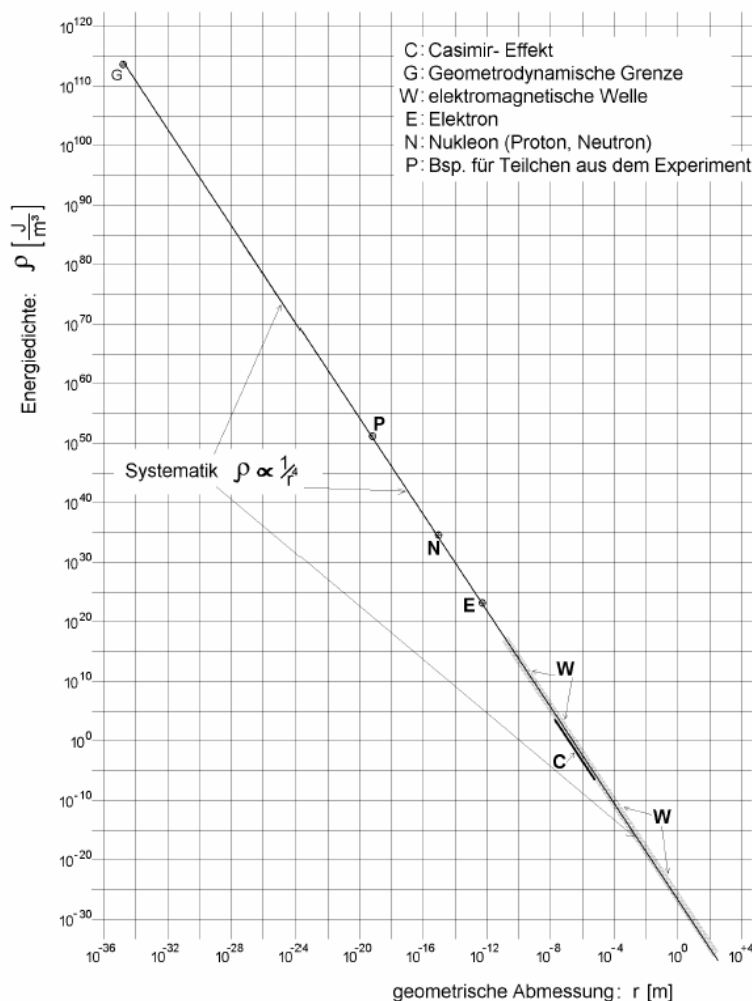


Abb.1.: Graphische Darstellung der Systematik der Energiedichte als Funktion der Raumabmessung zusammenhängender Volumina im Vakuum als quantengeometrodynamische Excitonen aufgrund der quantenelektrodynamischen Nullpunktsoszillationen.

Abb. aus Turtur [1]

## Materie als stabile Phasensynchronisation eines Quantenfeldes

Die Nullpunktfuktuationen (NPF) können als Rauschen des Quantenfeldes betrachtet werden. Da nach Turtur [1] jede elektromagnetische Welle, bzw. jedes Photon die Frequenz/Energiedichteverteilung dieser Quantenfluktuationen aufweist, so kann sogar ein weißes Rauschen für die Energieverteilung der Vakuums vorhergesagt werden. Im Vakuum lässt die zufällige Gleichverteilung der NPF auf eine zufällige Phasenlage der Schwingungsmoden schließen. Dies ist jedoch nicht zwingend der Fall. Insbesondere wird bei elektromagnetischen Wellen und Feldern beim Einbringen von Materie (und im atomaren und sub-atomaren Bereich ist jede Form von Materie der elektromagnetischen Wechselwirkung unterworfen)

eine Randbedingung geschaffen, die eine feste Phasenlage der erzwingt. Das Vorhandensein lokaler Phasensynchronisationen der NPF führt nun zu einer konstruktiven Überlagerung von Wellenzügen, so dass Orte mit sehr hohen Energiedichten auftreten, dagegen sich zwischen diesen Orten die Energiedichte der NPF erniedrigt. Dieser Effekt wird in der Lasertechnik benutzt, um Lichtpulse mit extrem hohen Energiedichten zu erzeugen. Solche hohen Energiedichten, entstanden durch Phasensynchronisation des Quantenfeldes, bekommen ab einer bestimmten Intensität Teilchencharakter und bilden in ihrer stabilen Form Materie. Diese Sichtweise von Materie ist neu wurde meines Wissens noch nicht in Betracht gezogen.

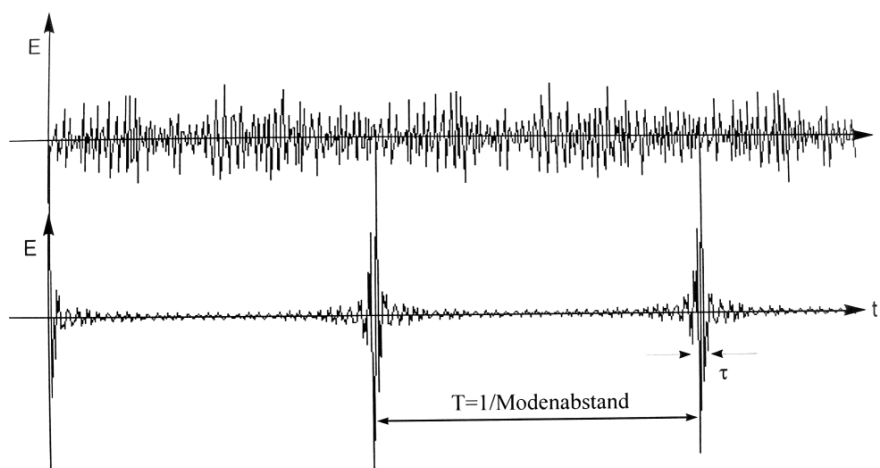


Abb. 2: Prinzip der Modenkopplung. Oben: Rauschsignal bestehend aus Schwingungsmoden mit zufälliger Phasenlage. Unten: Die selben Schwingungsmoden mit starrer Phasenlage ergeben Zeiten bzw. Orte mit hoher Energiedichte.

Phasensynchronisationen des Vakuumfeldes könnten eine Möglichkeit sein, die oben erwähnten räumlichen Inhomogenitäten der NPF zu erzeugen. Das bedeutet, es muss nach Möglichkeiten gesucht werden, Randbedingungen zu schaffen, die zur Phasensynchronisation führen, bzw. Modenkopplungsmechanismen, evtl. wie sie bereits in der Laserphysik eingesetzt werden auf der Mikroebene (aufgrund der kleinen Wellenlängen) zu realisieren. Dies wird auch in ähnlicher Weise von Haisch et al. [5] gefordert. Hier sei angemerkt, dass jede Casimirzelle bereits eine solche Randbedingung darstellt, die Modenkopplung bewirkt. Im folgenden sollen die Gasbläschen bei der Sonolumineszenz als solche Randbedingungen betrachtet werden [6].

## Kavitation und Gravitation

Unter der Annahme, dass es sich bei der Sonolumineszenz um eine Implosion der winzigen Gasbläschen in einer Flüssigkeit handelt, liegt es nahe, die Casimirkräfte als Ursache für die Komprimierung der Gasbläschen in Betracht zu ziehen. Eventuell wird ein solches Gasbläschen bereits durch Van der Waals-Kräfte vorkomprimiert. Die überproportionale Zunahme an Kompressionskraft mit abnehmendem Durchmesser der Blase setzt dabei Energien frei, die in den atomaren Anregungsprozessen zur Abstrahlung von Lichtquanten führen. Diese Energien sind dann unter Umständen den Vakuumfluktuationen direkt

entnommen. Somit wäre die kalte Fusion in Wahrheit ein Konversionsprozeß der Nullpunktsenergie.

Was bedeutet dies jedoch für die Gravitation? Die starke Komprimierung der Kavitationsblasen und die damit verbundenen starken Casimirkräfte erzeugen auch starke Inhomogenitäten des Vakuumfeldes. Diese Inhomogenität ist jedoch auch die Ursache der Gravitation für Materie allgemein (siehe Puthoff [2]).

## **Quantenfluktuationen – Geist - Levitation**

Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass nach Eccles das Quantenvakuum in der Lage ist, die neuronalen Erregungszustände im Gehirn zu beeinflussen und damit dem „Selbst“ oder „Geist“ die Möglichkeit zu schaffen, gezielt in die Gehirnvorgänge einzugreifen. Dies kann jedoch nur dadurch möglich sein, sofern der Geist in der Lage ist, die Vakuumfluktuationen räumlich zu strukturieren, und zwar nicht nur auf mikroskopischer, sondern auch makroskopischer Ebene. Vielleicht liegen hierin mögliche Erklärungen für die berichteten Levitationsfähigkeiten mancher spirituellen Magier aus Nepal, sowie der psychokinetischen Fähigkeiten mancher wenigen Personen.

## **Daraus resultierende Experimentiervorschläge**

Die Aufgabenstellungen, die sich aus den vorherigen Betrachtungen ableiten, sind zweigeteilt:

### **1. Theoretische Abschätzung des Effektes**

Zum einen besteht eine wichtige Aufgabe darin, die Größenordnung der zu erwartenden gravitativen Effekte theoretisch abzuschätzen, die bei der Sonolumineszenz auftreten können. Dies kann jedoch aufgrund fehlender Parameter schwierig sein, so dass experimentelle Messungen nur allein Aufschluß über die Erzeugbarkeit von gravitativen Effekten durch Sonolumineszenz liefern können.

### **2. Experimenteller Nachweis gravitativer Effekte bei Sonolumineszenz**

Unabhängig von den theoretischen Ergebnissen ist es sinnvoll, experimentell gravitative Effekte bei Sonolumineszenz mittels einer Präzisionswaage nachzuweisen. Abbildung 3 zeigt den experimentellen Aufbau eines Kavitationsreaktors, wie er von R. Stringham erfolgreich zur Produktion von Überschusswärme benutzt wird. In ein solches System soll nun eine Präzisionswaage eingebaut werden, mittels der ein Gewichtsunterschied während der Sonolumineszenz nachgewiesen werden soll. Abbildung 3 zeigt eine solche modifizierte Anordnung. Da die Empfindlichkeit der Waage eventuell nicht ausreichen wird, um die möglicherweise sehr kleinen gravitativen Effekte direkt nachzuweisen, wird eine multiple Testmethode vorgeschlagen: Aus vielen Messungen während der Sonolumineszenz und während der Pausen wird jeweils ein Mittelwert ermittelt, der mit zunehmender Anzahl  $N$  an Messungen das Signal/Rauschverhältnis der Präzisionswaage um den Faktor  $\sqrt{N}$  verbessert. Damit kann über lange Zeit die **Genauigkeit** einer, wenn auch für die zu erwarteten Effekte sehr grobe, Waage **fast beliebig erhöht werden!** Dazu

muß eine Steuerelektronik entwickelt werden, welche die Messprozesse automatisch über Tage oder Wochen steuert um eine ausreichende Anzahl an Messungen zu erhalten.

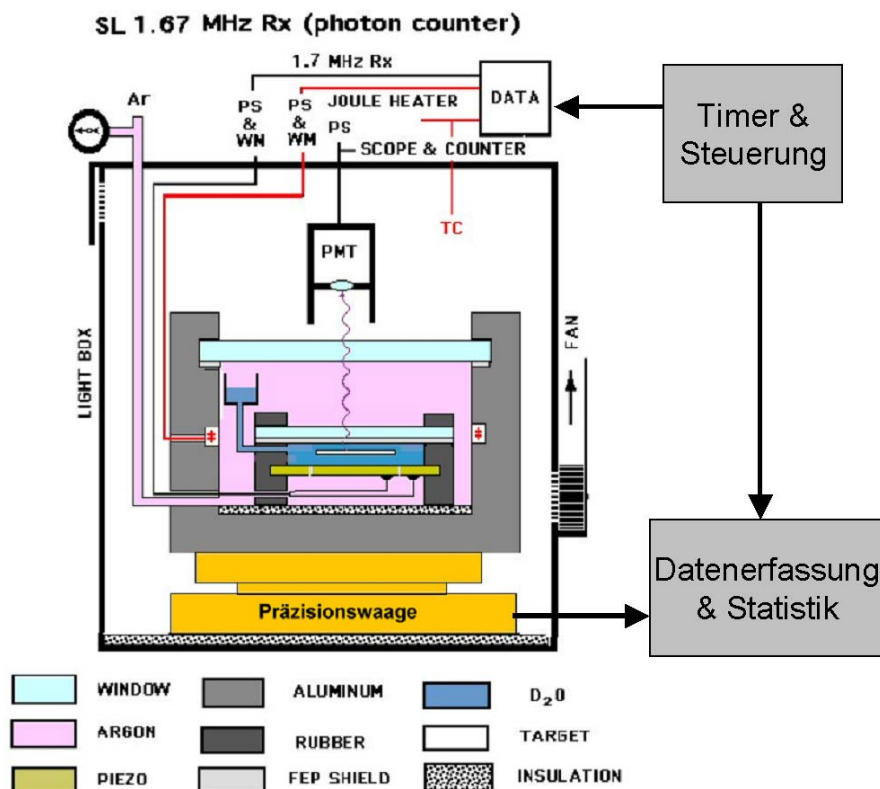


Abb. 3: Modifizierter experimenteller Aufbau eines 1,7MHz Kavitations-Reaktors zur Erzeugung von Überschusswärme aus Sonolumineszenz nach R. Stringham [7].

## Ausblick

Sollte der Messvorgang nach einer Zeit einen signifikanten Effekt ergeben, dann können Abschätzungen und Überlegungen gemacht werden, wie der Effekt auf eine leicht beobachtbare Größenordnung verstärkt werden kann. Denn so es gelingt, einen wenn auch sehr kleinen Effekt gemäß des hier vorgestellten theoretischen Hintergrundes zu erzielen, dann wird es im wesentlichen eine Frage der Optimierung des Versuchsaufbaus, sowie der zu Verfügung stehenden Leistung sein, ein System zu konstruieren, welches in der Lage ist, sein gravitatives Umfeld effektiv zu verzerren und damit sein eigenes Kraftfeld zu erschaffen, um damit unabhängig vom Erdschwerefeld zu sein.

## Literatur

1. C. W. Turtur, "Eine Systematik der Energiedichte von Vakuumfluktuationen und geometrodynamischen Excitonen", web-published, 2004
2. A. D. Sakharov, "Vacuum Quantum Fluctuations in Curved Space and the Theory of Gravitation, Dokl. Akad. Nauk. SSSR (Sov. Phys. - Dokl. 12, 1040 (1968). See also discussion in C. W. Misner, K. S. Thorne and J. A. Wheeler, Gravitation (Freeman, San Francisco, 1973), p. 426
3. H. E. Puthoff, "Gravity as a Zero-Point Fluctuation Force," Phys. Rev. A 39, 2333 (1989)
4. H. E. Puthoff, "Quantum Vacuum Fluctuations: A New Rosetta Stone of Physics?" <http://www.clas.ufl.edu/anthro/ZPE.html>
5. B. Haisch, A. Rueda, H.E. Puthoff, „Advances in the Proposed Electromagnetic Zero-Point Field Theory of Inertia”,
6. T. Valone, "Inside Zero Point Energy" M.A., P.E. Integrity Research Institute, (1999).
7. R. Stringham, Cavitation and Fusion, 10<sup>th</sup> International Conference on Cold Fusion, Cambridge, 2003.

## Anhang:

Zitate von Puthoff [3]:

Specifically, Sakharov suggested that gravity might be an induced effect brought about by changes in the zero-point energy of the vacuum, due to the presence of matter. If correct, gravity would then be understood as a variation on the Casimir theme, in which background zero-point-energy pressures were again responsible. Although Sakharov did not develop the concept much further, he did outline certain criteria such a theory would have to meet such as predicting the value of the gravitational constant  $G$  in terms of zero-point-energy parameters. The approach to gravity outlined by Sakharov has recently been addressed in detail, and with positive results, again by the author. (7) The gravitational interaction is shown to begin with the fact that a particle situated in the sea of electromagnetic zero-point fluctuations develops a "jitter" motion, or *ZITTERBEWEGUNG* as it is called. When there are two or more particles they are each influenced not only by the fluctuating background field, but also by the fields generated by the other particles, all similarly undergoing *ZITTERBEWEGUNG* motion, and the inter-particle coupling due to these fields results in the attractive gravitational force.

Gravity can thus be understood as a kind of long-range Casimir force. Because of its electromagnetic underpinning, gravitational theory in this form constitutes what is known in the literature as an "already-unified" theory. The major benefit of the new approach is that it provides a basis for understanding various characteristics of the gravitational interaction hitherto unexplained. These include the relative weakness of the gravitational force under ordinary circumstances (shown to be due to the fact that the coupling constant  $G$  depends inversely on the large value of the high-frequency cutoff of the zero-point-fluctuation spectrum); the existence of positive but not negative mass (traceable to a positive-only kinetic-energy basis for the mass parameter); and the fact that gravity cannot be shielded (a consequence of the fact that quantum zero-point-fluctuation "noise" in general cannot be shielded, a factor which in other contexts sets a lower limit on the detectability of electromagnetic signals).

Zitat Valone[4]:

### ZPE and Sonoluminescence

Does sonoluminescence tap ZPE? This question is based upon the experimental results of ultrasound cavitation in water which emit light and extreme heat. "The Chemical Effects of Ultrasound" (*Sci. Amer.*, 2/89) explains how the bubbles 100 microns in diameter can implode violently creating temperatures of 5,500 degrees Celsius, or about the temperature of the sun's surface!

Physicist Seth Putterman from UCLA explains in "An Expanding Knowledge of a Tiny Bubble's Burst" (*Washington Post*, 8/5/96) that there is enough energy in the 1 mile per second shock wave to tear electrons off of the vapor atoms in the water (ionizing them) and heat them to light-emitting levels. Apparently, the presence of argon dissolved in the water is a crucial ingredient for the visible/ultraviolet light to glow brightly. Critical to the understanding of the nature of this light spectrum however, is whether it matches the known spectra of ionized gases. Dr. Claudia Eberlein in her pioneering paper "Sonoluminescence and QED" (*Phys. Rev. Lett.*, 76, 3, 842, 10/96) describes her conclusion that only the ZPE spectrum matches the light emission spectrum of sonoluminescence, which therefore must be a ZPE phenomena.

This helps explain products such as Grigg's Hydrosonic Pump, whose water glows blue when in cavitation mode, that consistently has been measuring an over-unity performance of excess energy output (*Inter. Symp. on New Energy*, Denver, 1996 & U.S. Patent #5,188,090).

The *Post* article, also discusses the possibility of the heat being sufficient for cold fusion as it reviews the movie "Chain Reaction" featuring Keanu Reeves. (This movie is highly recommended because it is the first movie ever made to actually mention the words "free energy.") The movie, which also was featured as a cover story of *Infinite Energy* magazine, shows the demonstration of a cold fusion cell

and the concept behind the frequencies and the power availability that makes it threatening. What I find memorable is Morgan Freeman who acts as the banker's representative, a veritable archetype of J. P. Morgan resurrected. When he talks about the concept of free energy, he says, "that's a noble concept, but it would cause the collapse of the world's economies..." This reminds us of how the utilities have a vested interest in energy consumption.

Sonoluminescence and cavitation create the necessary shock waves to access zero point energy but some scientists claim that 100 times more heat is needed to create fusion. However, some cold fusion scientists who use "high pressure" cold fusion say that they have achieved that requirement. In fact, the January 1997 issue of *IEEE Spectrum* cites UCLA physicist Robert Hiller's calculation that the black body equivalent of the sonoluminescence radiation corresponds to a temperature of 100,000 degrees Kelvin. The Yam article from *Scientific American* (12/97) continues the work of the late Noble prize winner Julian Schwinger and states,

"Basically the surface of the bubble is supposed to act as the Casimir force plates; as the bubble shrinks, it starts to exclude the bigger modes of the vacuum energy, which is converted to light."

Scientists at UCLA have recently measured the length of time that sonoluminescence flashes persist. Barber and Putterman discovered that they only exist for 50 picoseconds or shorter, which is too brief for the light to be produced by some atomic process (*IEEE Spectrum* 1/97). Atomic processes, in comparison, emit light for at least several tenths of a nanosecond which leads many to appreciate Eberlein's proposal that ZPE is the source of the radiation.