

Raumenergie – meine Philosophie dahinter

von Claus W. Turtur

Wolfenbüttel, den 2. Feb. 2010

Als ich mein Abitur gemacht hatte, war ich schlau und klug zugleich. Dreizehn Jahren hatte ich die Schulbank gedrückt und eine Menge Wissen in mich aufgenommen. Neunzehn Jahre war ich alt und wähnte mich auf dem Weg zur Weisheit.

Als ich mein Physik-Diplom an der Uni gemacht hatte, war ich dumm in jeder Weise. Da ich weder schlau noch intelligent war, hatte ich hart arbeiten müssen, um einen ordentlichen Abschluss zu bekommen. Und mein Wissen war so ein mickriges Stückwerk, dass ich überhaupt nicht begreifen konnte, was die Welt im innersten zusammenhält. Ich hatte ein paar physikalische Fakten gelernt, aber noch viel mehr hatte ich nicht gelernt (genauso wie meine Kommilitonen übrigens auch). Zutiefst frustriert war ich über mein mangelndes Verständnis.

Als ich meinen Doktor in Physik erworben hatte, war ich zwar in keiner Weise klüger geworden, aber die Frustration über meine Dummheit ließ allmählich nach, weil ich sah, dass die Menschen um mich herum genauso dumm waren wie ich.

Als ich Jahre später zum Physik-Professor wurde, hatte ich gelernt, meine Dummheit mit Ruhe und Fassung zu ertragen, weil mir klar wurde, dass alle Menschen ähnlich dumm waren wie ich selbst. (Manche waren sogar noch viel dümmer.) Ich fand niemanden, der die Physik wirklich verstand. Erst jetzt, in den letzten Jahren, fange ich an, eine erste Tatsache zu begreifen: Es ist uns Menschen unmöglich die Physik zu verstehen. Es sieht fast so aus, als ob die Menschheit nie vollständig herausfinden wird, was die Welt im innersten zusammenhält. Meine Dummheit ist also nur eine Frage des Maßstabs. Mit dem Maßstab, mit dem ich meine Dummheit festgestellt hatte, mussten alle Menschen dumm sein. Dadurch fand ich allmählich meine innere Ruhe wieder.

Dieser Artikel ist der Raumenergie gewidmet – aber warum beginne ich damit, über meine eigene Dummheit zu philosophieren ?

Ganz einfach, weil dieser philosophische Zugang mir den Weg zur Raumenergie ermöglicht hat. Meinen Zugang möchte ich im vorliegenden Artikel nachzeichnen, in der Hoffnung, die Leser mögen darin interessante und spannende, vielleicht sogar überzeugende Aspekte erkennen. Schulwissen, d.h. Fachwissen, kann man an jeder Uni erlernen, das sind bekannte Fakten, Formeln, Rechentechniken. Aber die Philosophie dahinter ist es, die jeder Mensch nach seiner persönlichen Fähigkeit selbst entwickeln kann (oder eben nicht), und die die kreativen neuen Entwicklungen ermöglicht. Die Philosophie dahinter ist es, die zu neuen Ansätzen und Gedankenmodellen führt, die über das Bekannte hinausgehen, und die schließlich die Wissenschaft weiterbringen kann. Mit diesem Artikel lasse ich mir erstmals von der Öffentlichkeit in meine Karten schauen, indem ich von der Philosophie erzähle, mit der ich zur Entdeckung des Nachweises der Existenz von Raumenergie kam.

Um der Sicherheit des Gedankengutes willen, also damit meine Gedanken wirklich zu brauchbaren Ergebnissen führen, habe ich immer streng darauf geachtet, nur solche Fakten vorauszusetzen, die in der Fachwelt allgemein anerkannt sind. Diese habe ich dann aus philosophischer Distanz betrachtet und das übliche Handwerkszeug der Physik darauf angewandt. Dass ich dabei trotzdem zu einer neuen Sicht- und Denkweise gelangen konnte, ist lediglich ein Indiz dafür, dass auch die Fachleute noch nicht restlos alle Aspekte der bekannten Physik komplett ausgeleuchtet haben. (Soetwas wäre wohl auch unmöglich.) Kritiker haben übrigens

einige Male jenes Indiz als Argument zur Widerlegung meiner Gedanken anführen wollen mit der Begründung „Wenn das echt wäre, was der Turtur sagt, den hätte es längst schon jemand anderes entdeckt.“ Beruhigenderweise enthält diese Begründung kein sachliches Argument. Nichtsdestotrotz werden wir bei der Lektüre der nachfolgenden Seiten schließlich feststellen, dass meine Gedanken tatsächlich schon von anderen Menschen gedacht wurden. Aber in meiner persönlichen Entwicklung erkannte ich diese anderen Menschen erst, nachdem ich mein Verständnis zur Raumenergie gefunden hatte. Einer der ersten dieser anderen Menschen war Nikola Tesla. Seit seiner Zeit also befasst sich die Menschheit bereits erfolgreich mit Raumenergie.

Philosophische Hintergründe zur Entstehung meiner Arbeiten

Um meinen eigenen Weg authentisch nachzuzeichnen, möchte ich zunächst einmal über die Begriffe „richtig“ und „falsch“ in der Physik nachdenken – um festzustellen, dass es praktisch menschenunmöglich ist, eine physikalische Aussage als „richtig“ oder „falsch“ zu bewerten. In der Mathematik definiert man klare Axiome und Voraussetzungen, die sich mit den Methoden der Aussagenlogik miteinander verknüpfen lassen. Die Verknüpfungen führen dann zu Aussagen, denen man eindeutig einen Wahrheitscharakter „wahr“ oder „falsch“ zuordnen kann. In der Physik ist es anders. Wir beobachten als Menschen die Natur. Diese Beobachtungen (zum Teil werden solche als Beobachtungen „Messungen“ ausgeführt, zu deren Durchführung mitunter auch spezielle Experimente aufgebaut werden können) sind die Voraussetzungen für alle weiteren Überlegungen. Menschliche (und damit subjektive) Beobachtungen spielen also in der Physik diejenige Rolle, die in der Mathematik die Axiome spielen. Subjektiv sind diese Beobachtungen deshalb, weil sie Elemente der menschlichen Wahrnehmung enthalten. Auch wenn wir Physiker zur Beobachtung objektiv arbeitende Messgeräte verwenden, so sind diese Geräte doch von menschlichen Köpfen ersonnen, von Menschenhand gebaut, werden von Menschenhand bedient und in von menschlichen Köpfen ersonnen und konstruierten Experimenten eingesetzt. Schließlich werden die Messwerte von menschlichen Augen gelesen und mit menschlichen Gedanken interpretiert. Wenn wir als Menschen die Natur interpretieren (was zu den typischen Aufgaben des Physikers gehört), dann kommen wir nicht umhin, unseren menschlichen Verstand zu benutzen – mit all seiner Subjektivität und Unschärfe. In Anbetracht all dieser vielen menschlichen Unsicherheitsfaktoren erscheint eine Objektivität völlig unvorstellbar, und sie es auch tatsächlich. Dadurch unterscheidet sich die Physik von einer streng logischen Wissenschaft (wie etwa der Mathematik). Und dadurch gehen die Begriffe „richtig“ und „falsch“ verloren. Weil wir Menschen sind, können wir es prinzipiell nicht ändern. Das führt auch dazu, dass wir mit physikalischen Aussagen nie wirklich sicher sein können – und siehe da: Wir verstehen nun den Grund für unsere eingangs erwähnte Dummheit. Da wir nicht sicher sind in unseren Aussagen, sind wir unsicher. Da wir unsicher sind, wissen wir nichts. Da wir nichts wissen, sind wir dumm. Wir können ehrlich damit umgehen und uns diese prinzipielle menschliche Dummheit eingestehen, oder wir können sie verdrängen und verschweigen (was aufgrund der menschlichen Eitelkeit eine sehr typische Verhaltensweise ist) – aber ändern können wir nichts daran.

Alle diejenigen, denen dies zu theoretisch klingt, mögen ein Beispiel betrachten. Wir stellen die Fragen: - Ist die Erde eine Scheibe oder eine Kugel ?
- Kreist die Erde um die Sonne oder die Sonne um die Erde ?

Die Antwort, die uns den Weg in die Köpfe der Menschheit veranschaulicht, betrachten wir aus der Geschichte der Naturwissenschaften.

Schon die Babylonier der Antike hatten Tabellen erstellt, mit denen sie die Bewegungen der Planeten (als von der Erde aus beobachtbare Bahnen einzelner Lichtpunkte am Himmel) recht präzise bestimmen und voraussagen konnten. Im Griechenland der Antike gab es bereits neben dem geozentrischen Weltbild (bei dem sich die Erde im Mittelpunkt des Universums befindet) ein heliozentrisches Weltbild (mit der Sonne im Mittelpunkt des Universums). Beide Weltbilder wurden frei nebeneinander diskutiert, wobei die Abstände zwischen der Erde, der Sonne und den Planeten von verschiedenen Wissenschaftlern in erstaunlich guter Übereinstimmung mit unseren heute üblichen Werten angegeben wurden. Bemerkenswert ist auch die Leistung des Eratosthenes, der ca. 230 Jahre v. Chr. den Umfang der Erdkugel mit ca. 40.000 km bestimmt hat. (Aufgrund von Unsicherheiten bei der Überlieferung historischer Maßeinheiten findet man heute in unterschiedlichen Quellen seine Werte im Bereich zwischen 36.000 km und 46.000 km wiedergegeben.) Ca. 150 Jahre n. Chr. findet man bei Hipparch eine Kartographie des Mittelmeerraums, bei der Längen- und Breitengrade verwendet werden, die sehr genau unserer heutigen Darstellung der Erde (des Globus in Kugelkoordinaten) entsprechen.

Mit besonderem Vergnügen erwähne ich auch den Aristoteles (obwohl er im Unterschied zu mir ein geozentrisches Weltbild hatte), weil er eine Aussage formulierte, mit der er nahezu wörtlich das Inertialgesetz Isaac Newtons vorweggenommen hat, aufgrund dessen er die Nichtexistenz eines Vakuums (im Sinne eines absolut leeren Raumes) bewies. Dies könnte man, um es in unser heutiges Vokabular zu übertragen, als einen antiken „Beweis“ der Existenz von Raumenergie betrachten. (Allerdings sollte der Vollständigkeit halber eingeräumt werden, dass Aristoteles seine Version des Inertialgesetzes als absurde Prämisse für seinen Beweis der Raumenergie verwendet und deshalb nicht wirklich unserer heutigen Vorstellung entspricht.)

Auf diesem Hintergrund können wir uns heute eigentlich nur nach der Toleranz der griechischen Wissenschaften der Antike zurücksehnen, die es ermöglicht hat, unterschiedliche Weltbilder nebeneinander zu diskutieren, ohne einen Wettkampf um „richtig“ oder „falsch“ erzwingen zu wollen. In dieser philosophischen Hinsicht waren unseren heutigen Wissenschaftlern, die eine Entscheidung zwischen „wahr“ und „falsch“ mitunter sogar nach Regeln der menschlichen Hierarchie erzwingen, die antiken Griechen weit voraus. Nicht zuletzt ist es diese geistige Offenheit, die es den Griechen damals ermöglichte, Erfindungen wie die Telefonie (allerdings nicht wie heute durch die Bewegung von Elektroden in Kupferkabeln, sondern durch die Bewegung von Wasser in kommunizierenden Röhren) oder die Dampfmaschine (es eine Dampfturbine und nicht eine Kolbenmaschine wie bei James Watt) zu tätigen. Wer weiß, ob die Naturwissenschaftler nicht heute auch viel kreativer sein könnten, wenn sie weniger Energie in den Kampf um „richtig“ und „falsch“ investieren würden ?

Diese Frage kann ich nicht beantworten, aber ich möchte auf das Beispiel des Nikola Teslas verweisen, das zeigt, wie mangelnde geistige Offenheit auch in unserer Zeit die Forschung behindern kann. Nikola Tesla hat eine Möglichkeit gefunden, Energie drahtlos durch die Erdoberfläche (oder möglicherweise durch die Atmosphäre) zu verteilen. Experimentelle Untersuchungen hierzu hat er in dem eigenen dafür von ihm errichteten Wardencllyffe Tower durchgeführt. Allerdings wurde er dabei in einer Weise gestoppt, die dazu führte, dass wir heute seine Experimente nicht mehr reproduzieren können. (Um nicht die Wissenschaft als solche in einem ungerechtfertigten Misskredit geraten zu lassen, sei darauf hingewiesen, dass Tesla vom Bankier J. P. Morgan aufgrund wirtschaftlicher Interessen gestoppt wurde, weil die von Tesla erfundene Energieverteilung dem Erstellen individueller Stromrechnungen zuwiderläuft.) Trotzdem hat sich die Wissenschaft immer damit abgefunden, auf eine Reproduktion dieser Energieverteilungs-Arbeiten des Nikola Tesla zu verzichten, und zwar sowohl in der Theorie als auch im Experiment.

In Bezug auf unseren Erkenntnishorizont in der Physik stellt sich hier die Frage: Warum konnte Nikola Tesla (mit seinem physikalischen Weltbild, welches unserem allgemein anerkannten physikalischen Weltbild teilweise widerspricht) etwas schaffen, was wir aufgrund unserer Erkenntnisse nicht reproduzieren können? Gibt es hier etwas, was unserem allgemein üblichen physikalischen Weltbild fehlt? Oder gibt es vielleicht sogar Fehler in unserem allgemein üblichen physikalischen Weltbild?

Auf jeden Fall ist offensichtlich, dass zwischen Nikola Tesla's physikalischem Weltbild und unserem physikalischen Weltbild Widersprüche bestehen, die bis heute unaufgelöst sind, und die dazu führen, dass mit jedem der beiden Weltbilder Geräte gebaut werden können, die nach dem jeweils anderen Weltbild nicht möglich sind. Damit sind beide Weltbilder „richtig“ (denn sie können funktionierende Geräte hervorbringen) und zugleich „falsch“ (denn sie verstehen nicht alle Geräte des jeweils anderen Weltbildes). Spätestens an dieser Stelle wurde mir klar, dass wir selbst beim Bau technisch nutzbare Geräte nicht mehr zwischen „richtig“ und „falsch“ unterscheiden können. Wir können Tesla aus Geräte nicht einfach „unter den Teppich kehren“, also ignorieren, denn sie haben wirklich funktioniert, und es gibt auch in der Literatur belegte Vorführungen. Diese Leistungen Tesla waren es, die mir die Notwendigkeit vor Augen führte, dass die geistige Offenheit der griechischen Antike in Wirklichkeit sogar eine logische Notwendigkeit im Umgang mit sich unterscheidenden Sichtweisen ist. Das war der Moment, an dem ich begriff, dass es in der Physik kein „richtig“ und „falsch“ gibt.

In Bezug auf die geistige Offenheit der modernen Wissenschaft stellt sich hier aber eine wesentlich unangenehmere Frage: Warum versucht die Fachwelt nicht, die Erkenntnisse des Nikola Tesla für sich zu gewinnen? Wirkt hier immer noch die Dominanz wirtschaftlicher Interessen gegenüber dem Wunsch nach Erkenntnisgewinn (die bei Nikola Tesla mit Sicherheit den entscheidenden Ausschlag für die Beendigung der Energietransport-Forschung gab)?

Desweiteren wird Nikola Tesla nachgesagt, er habe bereits 1931 ein unter Finanzierung von George Westinghouse entstandenes Projekt ausgeführt, bei dem ein Auto der Marke Pierce-Arrow mit einem Elektroantrieb ausstatten worden war, dessen Energieversorgung bis heute unbekannt ist. Das Auto soll wohl mit Geschwindigkeiten bis zu 145 Stundenkilometern getestet worden sein. Nikola Tesla habe die Frage nach der Energiequelle auf den „uns alle umgebenden Äther verwiesen“, was von vielen Menschen als Hinweis auf die Raumenergie verstanden wird. Nun, ich kann heute nicht mehr nachprüfen, ob diese Geschichte echten Tatsachen entspricht oder eher in das Reich der Phantasie gehört. Es wird behauptet, dass die Bauteile des Autos rasch auf dubiose Weise verschwunden seien, und dass dahinter ähnliche wirtschaftliche Interessen gesteckt hätten, wie seinerzeit bei der Beendigung der Energietransport-Forschung.

Nehmen wir den Querverweis auf die mangelnde geistige Offenheit in der gesamten Zeit nach der griechischen Antike zur Kenntnis und wenden uns nun der weiteren historischen Entwicklung zur Erkenntnis der Gestalt der Erde und zu deren Bewegung im Universum zu. Folgen wir dieser Entwicklung noch ein paar Jahrtausende. Ein Bruch in der Blüte der geistigen Entwicklung tritt ein mit der Militärdiktatur der antiken Römer (vor fast zwei Jahrtausenden). Die Menschheit hat sich viele Jahrhunderte nicht davon erholen können, und nach dem Fall des römischen Reiches beschränkte sich die Naturwissenschaft zunächst auf ein Nachlesen in alten antiken Dokumenten, die aus den Zeiten früherer geistiger Blüte übrig geblieben waren. (Was man dadurch nicht gewinnen konnte, waren neue Erkenntnisse.)

So war es einem Albertus de Saxonia, anno 1353 Rektor der Pariser Universität, möglich, eine Messmethode zur Abweichung der Erdgestalt von der exakten Kugelform vorzuschlagen, die auf der Messung des Abstandes zwischen benachbarten Längengraden beruhte. Man erkannte, schon damals wie heute, die Erdgestalt als ein Rotationsellipsoid, welches nur geringfügig

von der Kugelgestalt abweicht. Auch gab es in dieser Zeit einen Wissenschaftler namens Nicole d'Oresme, der die Drehung der Erdkugel überzeugend bewies (und der sich dabei der zu seiner Zeit allgemein akzeptierten Auffassung des Aristoteles einer ruhenden Erde widersetzte). Diskutiert wurde in diesem Zusammenhang eine Drehung der Erde um die eigene Achse ebenso wie ein Umlauf der Erde um die Sonne. Aber Nicole d'Oresme wurde deswegen nicht geächtet. Es ist belegt, dass die katholische Kirche des frühen Mittelalters sogar die geistige Offenheit hatte, jenen Nicole d'Oresme in den Rang des Bischofs von Lisieux einzusetzen. Erst ca. drei Jahrhunderte später kam Galileo Galilei für fast dieselben Aussagen in derartig massive Schwierigkeiten, dass es seine Aussagen schließlich widerrufen musste und trotzdem unter Hausarrest gestellt wurde. Bedenkt man, dass spätestens bei Galileo Galilei die Frage nach „wahr“ und „falsch“ in der Physik zu einer reinen machtpolitischen Frage wurde, dann möchte man die Begriffe „wahr“ und „falsch“ aus dem Bereich der Physik eliminieren. Übrigens ist die im 14. Jahrhundert beobachtete Abweichung der Erdgestalt von der Kugelform heute von entscheidender Bedeutung für die Flugbahnen von Navigationssatelliten und Fernsehsatelliten.

Fast schon in unserer Zeit, fernab der Antike, wurde die Existenz der Luft erstmals experimentell nachgewiesen, namentlich erstmals von Evangelista Torricelli anno 1643, und zwar durch Entfernen der Luft aus einer Röhre. Torricelli's Leere, die heute allgemein als Vakuum bekannt ist, wurde dem breiten Publikum in populärwissenschaftlicher Form vorgeführt anno 1657 in Magdeburg durch Otto von Guericke. Mit den dabei zur Schau gestellten Kräften, die nicht einmal Zuggpferde überwinden konnten, wurde die Luft endlich zu einem greifbaren und erfahrbaren Medium.

Aber wie verhält es sich mit dem Vakuum?

Wie wir wissen, lehnt Aristoteles die Existenz der absoluten Leere entschieden ab. Hätte er recht, dann müsste auch im luftleeren (evakuierten) Raum noch irgendetwas vorhanden sein. Witzigerweise sollte mein Nachweis der Raumenergie, die im Vakuum noch vorhanden ist, in Magdeburg gelingen – doch davon später.

Einstieg in zwei fundamentale Begriffe der Physik: Masse und Raum

Nun ist die Lehrmeinung des Aristoteles sicherlich kein Maßstab für die moderne Naturwissenschaft. Deshalb müssen wir die fundamentalen Begriffe wie „Zeit“, „Masse“ und „Raum“ neu überdenken. Auch davon will ich hier sprechen, denn es führte mich auf meinen Weg zur Raumenergie. Ich nähere mich dem Begriff der „Masse“ und dem Begriff des „Raums“ mit einer historischen Toleranz, da ich in Fragen der wissenschaftlichen Offenheit eine gewisse Vorbildfunktion in der Natur-Philosophie der griechischen Antike sehe. Ich erinnere mich aber auch an den Ansatz Albert Einsteins, mit dem er den Weg zu neuen physikalischen Erkenntnissen umschreibt: Beginne einen neuen Tag damit, dass Du alle alten Grundsätze (Dogmen) verwirfst und über deren Gegenteil nachdenkst. Also beginne ich meinen Weg mit Überlegungen zu der Frage: Welche Voraussetzungen will ich für mein Modell von „Masse“ und „Raum“ verwenden ? Dann folgt die Frage: Wie kann ich darauf basierend ein Verständnis von „Masse“ und „Raum“ entwickeln ?

Der für mich nächste geistige Schritt beginnt mit der Frage nach der „Masse“. Betrachtet man zum Beispiel ein Elektron, so weiß man aus Streu-Versuchen der Elementarteilchenphysik, dass dessen Radius kleiner als 10^{-18} Meter sein muss (also weniger als ein Milliardstel von einem Nanometer). Berechnet man hingegen den sog. klassischen Elektronenradius, so wie

man ihn (in Gegenüberstellung zum Elektronenradius aus der Streu-Physik) ebenfalls in der Literatur findet, so kommt man auf einem völlig anderen Wert. Was dabei passiert, ist eine Betrachtung des elektrischen Feldes des Elektrons (wie üblich gemäß dem Coulomb-Gesetz). Von diesem Feld rechnet man die Feldenergie und die Energiedichte aus und bestimmt darauf basierend die gesamte im Feld des Elektrons enthaltene Energie. Natürlicherweise gehört zu jedem Elektron dessen Feldenergie. (Allerdings könnte es sein, dass das Elektron noch über weitere Energien verfügt – aber die Feldenergie an sich lässt sich nicht wegdiskutieren.) Wendet man nun auf die Feldenergie des Elektrons die Energie-Masse-Äquivalenz ($E = mc^2$) der Relativitätstheorie an, so kann man mit streng mathematischen Hilfsmitteln (es handelt sich um die Lösung eines Volumenintegral sind Kugelkoordinaten) den sog. klassischen Elektronenradius berechnen, und zwar zu $2.8 \cdot 10^{-15}$ Metern. Diesen Wert findet man typischerweise in der üblichen Fachliteratur (siehe z.B. CODATA). Er ist das Mehrtausendfache dessen, was wir aus den Erkenntnissen der Elementarteilchenphysik als maximale Obergrenze für den Elektronenradius kennen. Der Widerspruch ist eklatant und offensichtlich. Spricht man mit Fachkollegen darüber, so erhält man nur die Antwort: Ja ja, dass Problem ist bekannt, das ist eben so. Offensichtlich ignorieren die Kollegen den inneren Widerspruch der Physik, ohne sich daran zu stören.

Aber mit dem elektrischen Feld und ebenso auch mit der Masse ist Energie verbunden. Sowohl die Feldenergie als auch die Energie nach der Energie-Masse-Äquivalenz sind Bestandteile des üblichen Kanons der Standardmodelle der Physik. Da ich den soeben aufgezeigten Widerspruch nicht klaglos ertragen konnte, habe ich versucht, ein hypothetisches Modell des Elektrons zu konstruieren, bei dem nicht nur das elektrische Feld (nach dem Coulomb-Gesetz) berücksichtigt wird, sondern auch das magnetische Feld (nach dem Gesetz von Biot-Savart) aufgrund seines Spins. Damit lässt sich dann zwar ein anderer Elektronenradius berechnen, mit dem die Masse des Elektrons erklärt werden kann, aber der Widerspruch zum Wert aus den Streu-Versuchen der Elementarteilchenphysik wird dadurch auch nicht aufgelöst. Nun gut, ich bin hier auf einen bekannten inneren Widerspruch in der Physik gestoßen, und wie meine Fachkollegen, so kann auch ich ihn nicht lösen. Bei meinen Überlegungen zum grundlegenden Verständnis der „Masse“ in der Physik bin ich natürlich auch auf historische Erklärungs-Ansätze gestoßen, wie etwa den „LeSage- Mechanismus“ oder auch wie die derzeit besonders beliebte Ansicht des Peter Higgs. Der hat 1964 das sog. „Higgs-Boson“ zur Erklärung der Masse postuliert. Zunächst hat man seine Überlegungen abgelehnt (so wurde seine Publikation zum Beispiel bei der renommierten internationalen Fachzeitschrift Physical Review abgelehnt), aber schließlich hat sich die Fachwelt von seiner Sichtweise so sehr begeistern lassen, dass milliarden schwere Experimente aufgebaut werden (Teilchenbeschleuniger) mit dem Hauptziel, die Existenz des Higgs-Bosons nachzuweisen. Man erkennt in beeindruckender Weise, wie rasch sich die Vorlieben der Fachwelt ändern können – alleine die Erklärung der Masse steht noch aus. Da ich auf mich alleine gestellt bin (ohne Mitarbeiter und ohne großes Forschungs-Budget), und somit nicht mit milliarden schweren Arbeitsgruppen konkurrieren kann, habe ich meine Aufmerksamkeit vom Begriff der „Masse“ abgewandt, um mich dem Begriff des „Raums“ zu zuwenden.

Zunächst einmal erinnerte ich mich daran, dass das Vakuum durchaus nicht leer ist. In meinem Studium hörte ich von sog. Vakuum-Polarisationsereignissen, die Richard Feynman bei der Entwicklung seines Feynman-Kalküls der Quantenelektrodynamik eingesetzt hat, um zum Beispiel das magnetische Moment des Elektrons korrekt zu berechnen. (Ohne Berücksichtigung solcher Vakuum-Polarisationsereignisse ist es heute unmöglich, das magnetische Moment des Elektrons in theoretischer Übereinstimmung mit dem Experiment zu verstehen.) Demzufolge muss es irgendetwas im Vakuum geben, was jene Vakuum-Polarisations-

ereignisse ausmacht, was sie verursacht. Das Vakuum, der leere Raum also, ist somit nicht leer – das wissen wir, wenn wir dem Nobelpreisträger Richard Feynman Glauben schenken. Ich vertraue dem Sinngehalt seiner Gedanken und damit der Quantenelektrodynamik. Also musste ich weiter detailliert über dieses „Etwas“ im Vakuum nachdenken.

Da diese Frage reichlich kompliziert ist (und heutzutage noch von niemandem schlüssig beantwortet ist), suchte ich erst einmal in der Literatur nach, wie viel Energie dieses „Etwas“ im Vakuum enthält. Mit anderen Worten: Ich suchte nach der Energiedichte des Vakuums. Auch hier stößt man sehr bald auf einen inneren Widerspruch im Kanon der üblichen Modelle der Physik. Den Widerspruch, der sich hier auftut, bezeichnet die Fachliteratur sogar als den „größten physikalischen Widerspruch aller Zeiten bis heute“ mit einem Verweis auf eine Diskrepanz von mehr als 120 Zehnerpotenzen, das ist eine Eins mit mehr als 120 Nullen hinten dran. Einig sind sich alle Physiker heutzutage, dass der bloße Raum (also das Vakuum) nicht völlig leer ist, sondern dass er allerlei Objekte und Energie enthält. Den bloßen Raum (so wie wir heute den Begriff Vakuum definieren) erhält man, wenn man dem Raum sämtliche sichtbare Materie entzieht. Absolut uneinig hingegen sind die Physiker derzeit in der Antwort auf die Frage, wieviele Objekte und wieviel Energie der bloße Raum nach Entzug aller sichtbaren Materie in sich behält. Und hier kommt eben jene gigantische soeben genannte Diskrepanz zum Tragen:

Einerseits sollte nach dem Standardmodell der Kosmologie, welches unter anderem auf astrophysikalischen Messungen zur Expansionsgeschwindigkeit des Universums beruht, das „leere Universum“ eine Energiedichte von ca. $9 \cdot 10^{-10} \text{ Joule/m}^3$ aufweisen, entsprechend einer Materiedichte (Massendichte) von $1 \cdot 10^{-26} \text{ kg/m}^3$ nach der Energie-Masse-Äquivalenz der Relativitätstheorie. Damit im Zusammenhang steht auch die kosmologische Konstante (Lambda) der allgemeinen Relativitätstheorie. Zugrunde liegenden also echte Messwerte astrophysikalischer Observatorien und deren Auswertung.

Andererseits gibt es eine Berechnung der Energiedichte des „bloßen Raums“ aufgrund der quantentheoretischen Nullpunktsoszillationen elektromagnetischer Wellen. (An dieser Stelle möchte ich anmerken, dass ich die Begriffe „Raum“ und „Vakuum“ synonym gebrauche.) Diese Nullpunktsoszillationen, aufgrund derer die Vakuumenergie im englischen Sprachgebrauch als „Zero Point Energy“ übersetzt wird, also als „Nullpunktsenergie“, gehen letztlich auf die Väter der Quantentheorie zurück (also auf Namen wie Werner Heisenberg, Niels Bohr und Erwin Schrödinger). Einen ersten Weg zu deren Verifikation im Labor zeigte Hendrik Brugt Gerhard Casimir anno 1948 auf, als der den nach ihm benannten Casimir-Effekt postulierte, welcher schließlich durch Steve Lamoreaux anno 1995 experimentell mit einer guten Messgenauigkeit nachgewiesen wurde. (Übrigens würde Casimir's Ansatz in den 47 Jahren zwischen 1948 und 1995 in der etablierten Fachwelt angezweifelt.)

Eigentlich führt die Berechnung der Energiedichte des „bloßen Raums“, also des Vakuums, aus den Nullpunktsoszillationen der Quantentheorie zu unendlich großen Werten. Da aber eine Singularität der Energie (der Begriff steht im Zusammenhang mit dem „Unendlich-Werden“ einer physikalischen Größe) physikalisch sinnlos erscheint, und immer als grotesker Widerspruch empfunden wurde, hat Albert Einstein einen bekannten mathematischen Trick angewandt (er hat uneigentliche Integrale mittels sogenannter Abschneideradien bei der Planck-Länge in eigentliche Integrale umgewandelt), um schließlich zu einem bestimmbareren Wert für die Energiedichte des Vakuums zu gelangen. Kurzum: Was Einstein dabei erhalten hat, ist eine Vakuum-Energiedichte des „leeren Raumes“ von $3.32 \cdot 10^{+113} \text{ Joule/m}^3$ entsprechend einer Materiedichte von $3.69 \cdot 10^{+96} \text{ kg/m}^3$ nach der Energie-Masse-Äquivalenz. Und

$3.32 \cdot 10^{+113} \text{ Joule}/\text{m}^3$ ist eben etwa völlig anderes als $9 \cdot 10^{-10} \text{ Joule}/\text{m}^3$. Dies ist die besagte Diskrepanz, die größte, die die Physik bisher erlebte.

Auch wenn ich diese Diskrepanz nicht lösen konnte (und wie alle meine Kollegen bis heute nicht lösen kann), so wurde mir doch eines klar: Aristoteles hatte recht. Das Vakuum als völlig leeren Raum gibt es nicht. Das Vakuum, also der leere Raum enthält definitiv Energie.

Welche echten physikalischen Objekte das sind, die dem Raum seine Energie vermitteln, das ist bis heute unklar. Jahrhunderte, nein Jahrtausende hat die Menschheit gebraucht, bis sie sich vom babylonischen Verständnis der Bahnen der Lichtpunkte am Himmel zur physikalischen Realität durcharbeiten konnte. Schon die alten Babylonier konnten die Bahnen dieser Lichtpunkte korrekt berechnen und vorhersagen. Aber es dauerte noch Jahrtausende, bis sich die Erkenntnis allgemein durchgesetzt hat, dass es sich bei diesen Lichtpunkten um Materiekugeln handelt, die die Sonne umkreisen. Dies ist die physikalische Realität jener sich bewegenden Lichtpunkte aus heutiger Sicht.

Was die Raumenergie (Vakuumenergie) anbetrifft, so sind wir noch lange nicht so weit, dass wir deren physikalische Realität auch nur erahnen können. Zunächst einmal hat die Fachwelt gerade eben erst begonnen, deren Existenz zu akzeptieren. Eine Analogie könnte man ziehen, wenn man sagt: Vor vielen 1000 Jahren hat die Fachwelt begonnen zu erkennen, dass es leuchtende Punkte am Himmel gibt. Und nun wird es eine der nächsten Aufgaben sein herauszufinden, wie sich diese leuchtende Punkte bewegen - oder in der Analogie: Wir wollen einige Eigenschaften der Raumenergie herausfinden. (Der weite Weg bis zur Erkenntnis der vollständigen physikalischen Realität wird vielleicht noch ein paar Minuten - oder Jahrtausende - warten müssen.)

Ein direkter Weg zur Raumenergie

Nun – bei meinen Betrachtungen zur Raumenergie sind natürlich die Überlegungen zu den elektrischen und magnetischen Feldern des Elektrons noch nicht vollständig in Vergessenheit geraten. Sie laufen noch in meinem Kopf herum. Also kehre ich zurück zum elektrischen Feld des Elektrons und stelle (unabhängig von dessen Masse) eine weitere Sonderbarkeit fest, die ich sofort intuitiv als einen entscheidenden Schlüssel zur Raumenergie erkenne. Wenn ich nämlich ein gegebenes Volumenpaket des elektrischen Feldes, welches ein Elektron aussendet (namentlich ein Volumenpaket mit der Form einer Kugelschale) bei dessen Lauf durch den Raum, also bei seiner Ausbreitung im Vakuum, verfolge, dann stelle ich fest, dass es Energie verliert. Ich verfolge das Stück des felderfüllten Volumens permanent (aber in der Theorie) während des Vorgangs seiner Ausbreitung und sehe, wie sich das Volumen ständig vergrößert und die Feldstärke ständig verringert. Der Knackpunkt ist nur der: Vergrößerung des Volumens und Verringerung der Feldstärke gleichen sich **nicht** gegenseitig aus. Die Energie des Volumenpaketes ist **nicht** konstant. Vielmehr verliert das Volumenpaket ständig Energie. Der gesamte Gedankengang beruht auf einer elementaren (fundamentalen) theoretischen Berechnung, an der es keinen Zweifel geben kann, und zu der bisher auch keine Zweifel geäußert wurden. (Es ist nur ein Volumenintegral, das man auf einer halben Seite Papier von mit den Mitteln von Studien-Anfängern lösen kann.)

Aber wohin geht nun diese Energie ?

An wen oder was verliert denn das felderfüllte Volumenpaket permanent seine Feldenergie ?

Auf diese Frage ist die Antwort ganz offensichtlich: Das Volumenpaket steht ja außer mit dem leeren Raum mit nichts anderem in Verbindung. Es kann seine Energie also nur an den

bloßen Raum abgeben. Mit anderen Worten, es wird Feldenergie (des elektrostatischen Feldes) in Raumenergie umgewandelt – und zwar alleine aufgrund der Ausbreitung des elektrischen Feldes (einer Punktladung oder einer kugelsymmetrischen Ladungsverteilung) an sich.

Dies ist der erste Teil einer zweiteiligen Betrachtung. Der zweite Teil bezieht sich auf die Ladung als Quelle des elektrischen Feldes (also zum Beispiel auf das Elektron). Diese Ladung strahlt permanent elektrisches Feld in den Raum ab. Das Feld wandert dann (gemäß der Relativitätstheorie) mit Lichtgeschwindigkeit in den Raum hinein. Man kann dies auch durch einen Vergleich mit dem Mechanismus des sog. Hertz'schen Dipolstrahlers verifizieren, der den Zusammenhang zwischen der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen und elektromagnetischer Felder herstellt. Demzufolge haben beide physikalischen Entitäten dieselbe Ausbreitungsgeschwindigkeit. Doch soweit die Grundlage. Was sagt die Energie-Überlegung dazu ? Sie stellt fest, dass die elektrische Ladung mit dem Feld auch Feldenergie abstrahlt. Wenn aber jede elektrische Ladung permanent Energie abstrahlt – woher bekommt sie dann diese Energie ? Wir gehen davon aus, dass es ein Perpetuum mobile nicht gibt, das die Ladung also nicht aus sich heraus die Feldenergie erschaffen kann. Danach muss die Ladung von irgendwo her mit Energie versorgt werden. Betrachten wir eine Ladung im Vakuum, so ist diese Versorgung allein aus dem Vakuum möglich, denn die Ladung steht mit nichts anderem als nur mit dem reinen Vakuum in Verbindung. Die Ladung entzieht also dem bloßen Raum permanent diejenige Energie, die sie braucht, um elektrisches Feld (und mit ihm Feldenergie) abstrahlen zu können.

Hat man diese beiden Teile einer zweiteiligen Betrachtung getrennt im Kopf, so ergibt sich eine paradoxe Situation. Einerseits sieht man den Energieverlust des elektrischen Feldes bei dessen Ausbreitung im Raum als Paradoxon, und andererseits sieht man den Energiegewinn der Ladung bei der Erschaffung des elektrischen Feldes als Paradoxon. Erst die Zusammenführung der beiden gedanklichen Anteile der Betrachtung offenbart einen Energiekreislauf. Dabei wandelt einerseits die Ladung (als Feldquelle) Raumenergie in Feldenergie um, und andererseits wandelt das Feld bei seiner Ausbreitung wieder Feldenergie in Raumenergie um. Der Raum enthält also ein riesengroßes Energiereservoir, das einerseits die Ladungen versorgt, aber andererseits aus den sich ausbreitenden elektrischen Feldern immer wieder aufgefüllt wird.

Nebenbei bemerkt breiten sich die elektrostatischen Felder im Laufe der Lebensdauer der Ladungen (und des Universums) immer weiter in den Raum hinein aus, sodass im Laufe von Jahren und Jahrtausenden die Gesamtenergie aller elektrischen Felder zunimmt und somit die Gesamtenergie der „sonstigen“ Vakuum-Raumenergie im selben Maße kontinuierlich abnimmt.

Am Rande könnte man an dieser Stelle eine Frage zur beschleunigten Expansion des Universums stellen: Wenn die Vakuum-Raumenergie (außer der elektrischen Feldenergie) permanent abnimmt, nimmt dann die mit ihr verbundene Gravitation, die einer Expansion des Universums entgegengewirkt, auch ab ? Wäre dies der Fall, so könnte man versuchen, einen Zusammenhang zwischen dem Energiekreislauf der Felder und der beschleunigten Expansion des Universums zu finden.

Sobald ich den Energiekreislauf zwischen Raumenergie und Feldenergie erkannt hatte, publizierte ich das auf theoretischem Wege Gefundene. Aber natürlich ist auch klar, dass neue physikalische Erkenntnis nur entsteht, wenn sie auch experimentell verifizierbar ist. Der Gedanke, der mich also dazu antrieb, ein Experiment zu entwickeln war der: „Das glaubt mir niemand, wenn ich es nicht experimentell nachweisen kann.“ Monatelang sinnierte ich ohne ein geeignetes Experiment zu finden. Von Anfang an klar war dabei lediglich, dass ich dem

Energiekreislauf zwischen elektrostatischer Feldenergie und Raumenergie einen kleinen Teil seines Energieflusses entziehen müsste. Würde mir dies gelingen, und könnte ich die dem Energiefluß entzogene Energie sichtbar machen, so wäre dies der gewünschte Nachweis der Raumenergie und des Energiekreislaufs. Dieser experimentelle Nachweis von Raumenergie, direkt im Labor, war es nun, wonach ich jetzt strebte.

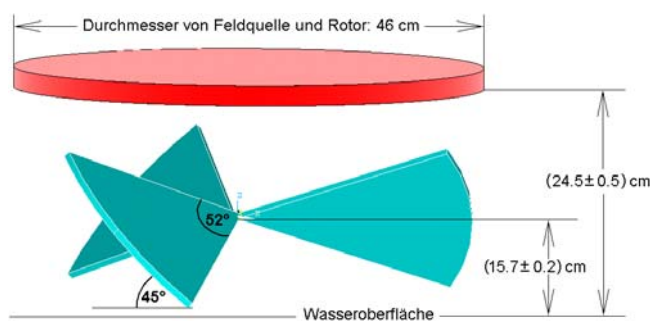
Mein experimenteller Nachweis der Raumenergie

Nach einer Reihe von Überlegungen im Bereich der klassischen Elektrostatik, kam ich auf ein Prinzip, das ich als „Elektrostatischen Rotor“ bezeichne, und das im nachfolgenden Bild 1 graphisch dargestellt ist. Der Rotor (hier blau gezeichnet) besteht in diesem Beispiel aus drei Rotorblättern und ist drehbar gelagert, so dass er sich horizontal um die senkrecht stehende Symmetrieachse drehen kann. Die Feldquelle ist rot gezeichnet. Sie strahlt ein elektrisches Feld aus, welches den Rotor schließlich in Drehung versetzen soll. Tatsächlich beobachtet man im praktischen Experiment mehrere Komponenten der auf den Rotor wirkenden elektrostatischen Kraft, die aus dem von der Feldquelle emittierten Feld herrührt:

Eine vertikale Komponente der Kraft hebt bei geeigneter Lagerung den Rotor ein wenig an, wird aber ansonsten durch die Schwerkraft und die Lagerung des Rotors kompensiert und spielt bei unseren Überlegungen keine weitere Rolle. (Nur wenn sie zu stark wird, führt sie dazu, dass der Rotor abhebt und gegen die Feldquelle knallt, was natürlich eine unerwünschte Störung ist, und mir sogar hin und wieder einen der empfindlichen Rotoren zerstörte.)

Eine radiale Komponente der Kraft verschiebt bei geeigneter Lagerung den Rotor seitlich so lange, bis er sich im Potentialminimum des Feldes befindet. Bei der Durchführung des Experiments konnte diese Kraft zu einer Justierung des Rotors im Potentialminimum genutzt werden, die absolut nötig war, und ohne die eine kontinuierliche Drehung des Rotors bisher noch nicht erreicht werden konnte. Das Lagerungsprinzip, das dies ermöglichte, war eine hydrostatische Lagerung, also ein schwimmender Rotor.

Eine tangentielle Komponente der Kraft (die gesamte Kraft steht eigentlich senkrecht auf der Oberfläche der Rotorblätter) führt zu einer Drehung des Rotors um die vertikale Symmetrieachse. Dieser Anteil der elektrostatischen Kraft sorgt also für einen permanenten Antrieb des Rotors, wodurch dieser im praktischen Experiment entgegen der Reibung dauerhaft in einer Drehbewegung gehalten werden konnte. Und hier liegt der entscheidende Trick des Aufbaus: Obwohl keine elektrische Ladung und somit keinen Strom fließt, dreht sich der Rotor kontinuierlich. Es wird also keine elektrische Leistung verbraucht, aber der Rotor erzeugt ständig mechanische Leistung.



Es wird ein Drehmoment von $M=1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Nm}$ berechnet bei einer Spannung von 7 kiloVolt

Bild 1:

Prinzipaufbau eines elektrostatischen Rotors zur Wandlung von Raum-Energie in mechanische Energie. Die rot gezeichnete Scheibe ist eine elektrisch geladene Feldquelle, der blau gezeichnete Rotor hingegen ist geerdet. Die notierten numerischen Angaben entsprechen dem Aufbau im ersten tatsächlich durchgeführten Experiment.

Woher stammt aber die Energie und die Leistung, die den Rotor am Laufen hält ?

Es ist genau diejenige Energie, die die Anordnung des elektrostatischen Rotors aus der Raumenergie entnimmt. Die Anordnung greift somit in den oben dargestellten Kreislauf zwischen Raumenergie und elektrische Feldenergie ein und entzieht diesem Kreislauf ständig ein wenig Energie, mit dem sie den Rotor antreibt. Da der Rotor permanent angetrieben wird, aber keine klassische Energie verbraucht, kann er nur aus Raumenergie angetrieben werden.

So einfach sich das Experiment theoretisch ersinnen lässt, so schwierig ist seine praktische Umsetzung. Wie man in Bild 1 erkennen kann, ist das erzeugte Drehmoment ausgesprochen klein. Hier wird ein Rotor mit fast einem halben Meter Durchmesser bei einer Spannung von 7000 V angetrieben, aber das berechnete Drehmoment beträgt lediglich $12 \mu\text{Nm}$, also einigen Millionstel Newtonmeter. Wer schon einmal bei einem Auto die Winterreifen selbst gewechselt hat, kennt typische Werte von 120 Nm für die Einstellung des Drehmomentschlüssels zum Anziehen der Radmutter. Das ist das 10 Millionen-fache dessen, was mein elektrostatischer Rotor zur Wandlung von Raumenergie erfährt, der ja auch etwa den Durchmesser eines Autoreifens hat. Damit liegt sofort auf der Hand, dass hier ein Kugellager, wie man es etwa im Automobilbau findet, viel zu viel Reibung hat, als dass man es im vorgestellten Experiment hätte verwenden können. Dieses winzige Drehmoment hat zur Folge, dass eine ganz besondere Lagerung des Rotors erforderlich wurde – eben jene hydrostatische (schwimmende) Lagerung, von der oben die Rede war.

Zunächst einmal habe ich mich gefreut, dass es mir gelungen ist, die Drehung des Rotors tatsächlich nachzuweisen. Da ich die Experimente aber anfangs an Luft ausgeführt hatte, wurden Stimmen von Fachkollegen laut, der Antrieb des Rotors sei möglicherweise auf Rückstöße ionisierter Gasatome zurückzuführen (in Anbetracht der hohen Feldstärken bei der anliegenden elektrischen Spannung), die mit einem ganz simplen klassischen Ladungstransport für die antreibende Kraft und für die antreibende Energie sorgen würden. Ein entsprechender Strom von der Feldquelle zum Rotor müsste fließen (eben ein Ionenstrom), und die damit verbundene elektrische Leistung müsste die Antriebsleistung des Rotors mühelos erklären.

Um dieses Gegenargument zu entkräften, übertrug ich den Rotor gemeinsam mit einem ausgesprochen kreativen, freundlichen und geschickten Kollegen ins Vakuum. Unter seinen großen Kompetenzen fanden sich unter anderem auch hervorragende Fähigkeiten in der Vakuumtechnik und in der elektrischen Messtechnik. Letztlich beruht auch der Erfolg des Experiments im Vakuum auf dem wunderbaren Miteinander zwischen ihm und mir. Einen Blick in die Vakuumkammer zeigt Bild 2, die Feldquelle und den oberen Deckelflansch der Vakuumkammer sieht man in Bild 3.

Das erfreuliche an diesem Experiment war, dass der Antrieb des Rotors durch ionisierte Gasmoleküle der Luft anhand des Tests im Vakuum nun völlig ausgeschlossen werden kann. Den Verlauf des Experiments beschreibe ich folgendermaßen: Zuerst brachten wir den Rotor in die Vakuumkammer (bei schwimmender Lagerung), dann montierten wir den Deckelflansch mit der Feldquelle und legten Hochspannung an. Bei noch nicht evakuierter Vakuumkammer beginnt sich der Rotor mittig unter der Feldquelle zu justieren, sobald die Hochspannung einen bestimmten Wert erreicht. Typische Werte für die zur Selbstjustage benötigte Hochspannung liegen (je nach Abstand zwischen Feldquelle und Rotor) im Bereich von vielleicht 5000 V. Erhöhten wir nun die Spannung auf circa 10.000 ... 15.000 V, so begann der Rotor zu drehen. Nun schalteten wir die Vakuumpumpen an und beobachteten auf

dem Druckmessgerät das Absinken des Drucks. Zimmerluftdruck liegt bei ca. 1013 mbar (je nach Wetterlage). Erreicht der Druck Werte im Bereich von 0,1 ... 10 mbar, so wird das Restgas in der Vakuumkammer sehr leicht ionisiert, so dass man sogar Leuchterscheinungen wie bei einem Gewitter erkennen kann (allerdings permanent und nicht wie bei einem Gewitter kurzzeitig). Würden die Ionen den Antrieb des Rotors verursachen, dann müsste bei diesem Druck, bei dem sich besonders viele Ionen bilden, die Rotation besonders gut funktionieren. (Physiker zitieren in diesem Zusammenhang das so genannte Paschen-Gesetz.) Das Gegenteil ist der Fall. Der Rotor bleibt stehen. Pumpt man weiter ab (der erreichte Enddruck lag bei $6 \cdot 10^{-5} \text{ mbar}$), so verschwinden die Gewitterblitze (Leuchterscheinungen), weil sich kaum noch Gasmoleküle in der Vakuumkammer befinden, die ionisiert werden können. Mit dem Verschwinden der Ionen beginnt der Rotor sich wieder zu drehen. Eindrucksvoller lässt sich das Argument des klassischen Antriebs durch Gasionen (auch bekannt als Biefeld-Brown-Effekt) nicht widerlegen.



Bild 2:
Vakuumkammer mit einem elektrostaten Rotor, der auf einem vakuumtauglichen Öl schwimmend gelagert ist.



Bild 3:
Acrylglas-Deckel der Vakuumkammer, oben mit Hochspannungsdurchführung. Unten sieht man die Feldquelle aus Aluminium.

Zunächst einmal habe ich jetzt, an dieser Stelle der Entwicklung die Zustimmung der Kollegen erwartet. Zu meiner Überraschung kam es anders. Es wurden erneut Zweifel angemeldet, denen zufolge auch irgend ein anderer Mechanismus (außer der Ionisierung von Gasmolekülen) für einen klassischen Energietransport elektrischer Energie aus der Feldquelle in

den Rotor verantwortlich sein könnten. Glaubwürdig könne mein Experiment erst dann werden, so die kritischen Kollegen, wenn ich dies im Allgemeinen für jeden nur denkbaren Mechanismus ausschließen könne. Aber wie schließt man jeden nur denkbar möglichen Energietransport-Mechanismus aus, auch wenn ihn die bis heute bekannte Physik noch gar nicht kennt ?

Die Antwort kann nur in einer Leistungsmessung bestehen. Die Feldquelle wird nur elektrostatisch aufgeladen, sie braucht eigentlich gar keine Leistungsversorgung. Die angeschlossene Hochspannungsversorgung dient nur dem Ausgleich von Isolationsverlusten, also dem Nachführen derjenigen elektrischen Ladungsträger, die aufgrund von Imperfektionen der elektrischen Isolatoren verloren gehen. Man misst also die elektrischen Leistungsverluste und vergleicht sie mit der vom Rotor erzeugten mechanischen Leistung. Ist die elektrische Leistungszufuhr geringer als die freiwerdende mechanische Leistung, so ist eindeutig nachgewiesen, dass der Antrieb des Rotors prinzipiell nicht aus der elektrischen Leistung stammen kann. In diesem Fall bleibt nur die Nullpunktsenergie des Vakuums als Energiequelle für den Antrieb übrig, da eine andere Energiequelle nirgends existiert.

Und diese Leistungsmessung haben wir mit dem genannten freundlichen Kollegen ebenfalls gemeinsam erfolgreich durchgeführt. Ein Foto des dabei verwendeten Rotors (der im Bild auf Vakuumöl schwimmt) sieht man in Bild 4.



Bild 4:

Elektrostatistischer Rotor mit vier Rotorblättern, schwimmend auf Vakuumöl. Dieser spezielle Rotor ist für die Leistungsmessung verwendet worden, mit der nachgewiesen wurde, dass ein elektrisch bedingter Antrieb des Rotors im Vakuum prinzipiell ausgeschlossen ist.

Den Vergleich zwischen der elektrischen Leistungsaufnahme des Rotors und der freiwerdenden mechanischen Leistung (letztere wurde mit Hilfe einer feinen Torsionswaage ermittelt), sieht man in Bild 5, welches als Darstellung des zentralen Resultats meiner experimentellen Arbeiten zum Nachweis der Raumenergie zu verstehen ist.

Die mechanische Leistungsaufnahme wurde bestimmt mittels einer feinen (kalibrierten) Torsionswaage, mit deren Hilfe verschiedene winzige Drehmomente auf den Rotor übertragen werden konnten. Dies sich zu den jeweiligen Drehmomenten ergebenden Werte der Winkelgeschwindigkeit („Dreh-Geschwindigkeit“) des Rotors wurden in Bild 5 in blauer Farbe eingetragen. Dabei wurde eine theoretische Umrechnung in die von den Drehmomenten

zur Verfügung gestellten mechanischen Leistungen (aufgrund simpler klassischer Mechanik) durchgeführt. Ermittelt wurde also somit ein Zusammenhang zwischen der von der Torsionswaage in den Rotor eingebrachten mechanischen Leistung und der davon hervorgerufenen Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors.

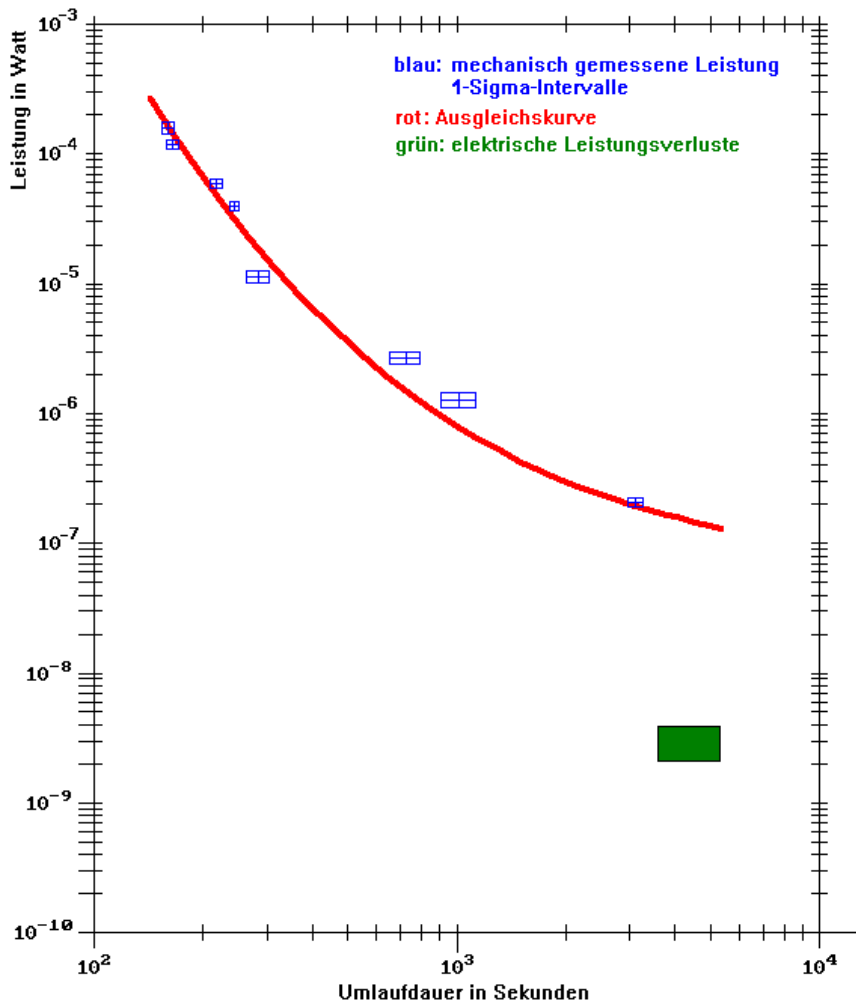


Bild 5:

Vergleich der elektrischen Leistungsaufnahme (grünes Rechteck) mit der freiwerdenden mechanischen Leistung des Rotors im Vakuum (blaue Messpunkte und rote Ausgleichskurve).

Die Ausdehnung der blauen und grünen Rechtecke geht auf eine wohldefinierte Berechnung der Messeunsicherheiten zurück, wie sie in derartigen Experimenten absolut üblich ist (die sog. Gauß'sche Unsicherheitsberechnung).

Gegenübergestellt wird dieser mechanischen Leistung der elektrische Leistungsabfall am Rotor in der Vakuumkammer. Nobody is perfect, auch nicht die Isolation des Rotors. Ein paar Ladungsträger gehen von der Feldquelle nach irgendwohin verloren oder es landen welche von irgendwoher auf dem Rotor. Ein elektrischer Antrieb des Rotors wird genau dann ausgeschlossen, wenn die elektrischen Leistungsverluste (grünes Rechteck) geringer sind, als die vom Rotor erzeugte mechanische Leistung (rote Ausgleichskurve zu den blauen Rechtecken). In Bild 5 entspricht die mit dem grünen Rechteck skizzierte Umlaufdauer des Rotors den tatsächlichen experimentellen Beobachtungen. Die zugehörige mechanisch Leistung liegt bei

$$P_{mech} = (150 \pm 50) \text{ nanoWatt} , \quad \text{wohingegen die elektrischen Leistungsverluste bei nur}$$

$$P_{elektr} = (3.0 \pm 0.9) \text{ nanoWatt} \quad \text{liegen.}$$

Ganz offensichtlich wird also etwa 50 mal soviel mechanische Leistung frei, wie elektrische verloren geht. Falls also elektrische Leistung auf klassischem Wege in mechanische Leistung umgewandelt werden würde, so wäre dies höchstens ein Fünfzigstel der erzeugten mechanischen Leistung. Mit anderen Worten: Maximal 2 % der Antriebsleistung des Rotors könnte aus einer anderen Energiequelle als aus Raumenergie stammen. Ich persönlich halte diese 2 %

für eine Messunsicherheit. Aber unabhängig davon sind 2 % so wenig, dass diesem geringen Anteil keine Bedeutung zukommen kann. Nur wenn 100 % der mechanischen Leistung aus elektrischer Leistung herrühren könnte (oder mehr aufgrund eines endlichen Wirkungsgrades), wäre eine andere Antriebsart als durch Raumenergie denkbar. Davon sind wir eindeutig sehr weit entfernt.

Damit ist die Existenz von Raumenergie zweifelsfrei nachgewiesen, ebenso wie deren Nutzbarkeit im Labor. Auch wenn die genannten Leistungen nicht sehr groß sind, so steckt hinter ihnen doch eine präzise Betrachtung der Messunsicherheiten (im Sinne der Gauß'schen Unsicherheits-Berechnung).

Resumée und Ausblick auf eine praktische Nutzung der Raumenergie

Beruhigenderweise haben die Fachkollegen keine Kritik mehr geäußert, nachdem ich die wesentlichen Kritikpunkte Stück für Stück entkräften konnte. Lediglich Argumente wie „Das ist alles logisch, aber es klingt zu schön um wahr zu sein.“ Oder „Das klingt ja alles plausibel, aber irgendwie kann ich das nicht glauben.“ sind mir seither noch zu Ohren gekommen. Nun gut, wenn die allgegenwärtigen Kritiker über ihren persönlichen Glauben sprechen und nicht über Sachargumente der Physik, wenn Sie also keine Sachargumente mehr gegen meine Ergebnisse finden können, dann sollte ich eigentlich sehr beruhigt sein. Wenn Zweifel an meinen Ergebnissen auf Glaubenstatsachen reduziert werden, dann rücken die Kritiker ihre eigene Haltung in die Nähe einer Glaubensgrundlage und mich in die Nähe des Galileo Galilei – ein Vergleich, den ich im Zusammenhang mit meinen Arbeiten leider schon viel zu oft aushalten musste. Inhaltlich überzeugen kann man solche Gesprächspartner nicht.

Zu meiner Überraschung verweigerten mir aber die offiziellen Publikationsmedien (die anerkannten Fachjournale) zunächst die Publikation. Erst ganz allmählich beginnen einzelne Journale, meine Arbeiten zu akzeptieren. Zuerst waren dies eher unbekannte Journale, aber dann wurden es zunehmend solche mit größerer Bekanntheit und Bedeutung, die Notiz von mir nahmen und mir eine Publikation ermöglichten.

Auch dafür gibt es historische Beispiele, dass die Fachwelt im Laufe der Jahre ihre Meinung ändert, manchmal sogar ins Gegenteil verkehrt. Ich erinnere mich zum Beispiel an Peter Higgs, des Postulat des „Higgs-Bosons“ die Fachwelt anfangs überhaupt nicht hören wollte, und der von den angesehenen Fachzeitschriften mit Gutachterverfahren ebenso abgelehnt wurde wie ich. Das ändert aber nichts daran, dass man heute seine theoretischen Aussagen weltweit favorisiert und viele Milliarden Dollars in deren experimentellen Überprüfung investiert. Es erinnert mich auch an Peter Grünberg, der zunächst seine Entdeckungen in der Festkörperphysik nicht publizieren konnte, weil Fachjournale ihn ablehnten. Schließlich hat er seine Ergebnisse patentieren lassen, was auch einer Bekanntmachung in der Öffentlichkeit entspricht. Doch zu guter Letzt wurde Prof. Dr. Grünberg so sehr akzeptiert, dass er sogar den Nobelpreis für ebendiese Arbeiten bekam. Wie die Fachwelt in ein paar Jahren über meine Arbeiten denkt, kann man heute nicht vorhersagen. Vielleicht werde ich akzeptiert, vielleicht auch nicht. Die Zukunft wird es erweisen.

Auch eine gewisse Trägheit der Reaktion muss man der Fachwelt zugestehen. So hat Hendrik Brugt Gerhard Casimir fast ein halbes Jahrhundert (genau 47 Jahre) auf die Anerkennung seiner theoretischen Leistung warten müssen. Es gibt auch andere Beispiele, bei denen eine Dauer von einem ganzen Jahrhundert oder noch mehr nötig war, bis es schließlich zur Anerkennung kam. Nur haben mir schon einige Universitäts-Kollegen, die meine Arbeiten achten und respektieren erklärt, dass ich vermutlich damit rechnen müsse, zu meinen Lebzeiten die Anerkennung nicht zu erleben, dass ich aber in einigen Jahrhunderten als großer

Physiker in den Büchern der Physik-Geschichte zu finden sein könnte. Auch das wird die Zukunft erweisen, auch wenn ich selbst nicht erfahren werde, was sie erweist.

Die Trägheit der Fachwelt müssen wir nach den eingangs dargestellten Überlegungen zu den Begriffen „wahr“ oder „falsch“ in der Physik wohl hinnehmen. Wenn man prinzipiell nicht wissen kann, was „wahr“ ist und was „falsch“ ist – wie soll man dann herausfinden, ob man ausgerechnet die Wandlung von Raumenergie glauben soll oder nicht.

Die meiste positive Response erhielt ich aus dem Bereich der „Alternativen Energie-Technologien“, also von Leuten, die sich Gedanken machen über eine umweltfreundliche Energie-Erzeugung. Dies ist ein Bereich den ich als fundamentaler Grundlagen-Physiker mit philosophischer Ausrichtung gar nicht kannte. Über das ursächliche Wesen von „Masse“ und „Raum“ hatte ich nachgedacht, und plötzlich war ich mitten in praktischen Anwendungen zum Umweltschutz gelandet. Dabei war mir anfangs gar nicht bekannt, dass es in praktisch allen westlichen Ländern sogenannte „Raumenergie-Vereinigungen“ gibt, die sich eben gerade mit umweltfreundlicher Energieerzeugung aus Raumenergie befassen. Nun begreife ich die Wichtigkeit dieses Themas und bin gerne bereit in dieser Richtung weiterzuarbeiten.

Sicherlich gibt es viele Dinge in der Welt, die wir mit unseren einfachen Methoden der auf Maschinen basierten Physik nicht messen können, und die die Fachwelt so lange ignoriert, wie sie nur auf Maschinen schaut. Im Bereich der Medizin kennt jeder den Zwiespalt zwischen der apparativen Medizin und der Menschlichkeit. In der Physik existiert ein derartiger Zwiespalt nicht. Die Physik beschränkt sich, ohne darüber nachzudenken, vollständig auf den rein apparativen Teil. Die betrachtet nicht den Menschen. Nun hatte ich über etwas nachgedacht, was über den apparativen Teil hinausgeht – über Raumenergie, die bis dato unsichtbar war. Ich hatte sie im Labor für Apparate greifbar gemacht. Und ich hatte mir eingebildet, dies sei etwas Neues. Zu Stande gekommen ist diese meine Einbildung eigentlich nur, weil die Fachwelt die nicht operativ greifbare Raumenergie ignorierte (und ich bin ja mit allen meinen Überlegungen ein fester Bestandteil der Fachwelt). Ganz langsam beginnt die Fachwelt nun, diese Raumenergie wahrzunehmen – nach den Arbeiten von Nikola Tesla, nach Kenntnis des Casimir-Effekts, nach den Arbeiten von Hans Coler, der schon in den 1920er Jahren einen Raumenergie-Konverter gebaut hat, nach rotierenden Kugeln ohne erklärbare Energiezufuhr (in einem Experiment von Wistrom und Khachatourian), und nach allerlei anderen Überlegungen. Letztlich steht auch die von dem Nobelpreisträger Richard Feynman postulierte „Vakuumpolarisation“ der Quantenelektrodynamik ebenso für die Raumenergie wie die kosmologische Konstante (Λ) der allgemeinen Relativitätstheorie. Auch die beschleunigte Expansion des Universums, die die Astrophysik misst, gehört in den Bereich der Raumenergie, und führt zu einer Aussage des Standardmodells der Astrophysik, nach der circa 65 % unseres gesamten Universums aus Raumenergie bestehen. All dies sind Dinge, in denen die Fachwelt nun mehr und mehr die Raumenergie erkennt. Einen Überblick über diese historischen Fakten, die nun zum Teil schon fast ein ganzes Jahrhundert zurückreichen, habe ich in einer anderen Publikation ausführlich aufgezeigt.

In gewisser Weise ist es beruhigend, dass sich die Fachwelt der Physiker nun allmählich dem Thema „Raumenergie“ annimmt und beginnt, einzelne Erkenntnisse aufzubauen. Nachdem ich aber das riesengroße Engagement der wenigen wirklich aktiven Raumenergie-Forscher sehe, die mit ihren Arbeiten zu einer umweltfreundlichen und unerschöpflichen Energieversorgung der Menschheit beitragen wollen, und nachdem ich auch deren überraschende Erfolge sehe, bin ich durchaus traurig, dass die Fachwelt so sehr träge darauf reagiert. Wir Menschen brauchen die Nutzung der Raumenergie, wenn wir nicht unsere Erde als unsere

Lebensgrundlage zerstören wollen. Wir müssen daran arbeiten. Es ist eilig. Deshalb entsetzt und erschreckt es mich zu sehen, dass die Menschheit den Schlüssel zur Lösung der Energie- und Umweltprobleme, den sie nun mit der Raumenergie in der Hand hält, nicht wesentlich schneller und effektiver nutzt, um umweltfreundliche Energiequellen (gespeist aus Raumenergie) aufzubauen.

Wir sollten diese Energiequelle nutzen, wenn wir als Menschheit überleben wollen. Dazu wird eine Menge Forschungsarbeit nötig sein. Die Menschheit als Ganzes sollte ihren „inneren Schweinehund“ überwinden und diese Arbeit anpacken. Die große Trägheit, die man heutzutage vielerorts beobachtet, kann uns in den Tod führen. Die Fachwelt sollte sie überwinden.