

Die erweiterte Maxwellsche Geometrie des Raums und die fundamentale LC-Gleichung des Photons

André Michaud

Service de Recherche Pédagogique

- [Click here for English version](#)
- [Cliquer ici pour version française](#)
- [Haga clic aquí para versión en español](#)

Abstrakt:

Beschreibung einer neuen Raumgeometrie, die es ermöglicht, die Existenz aller physikalisch kollidierbaren stabilen Teilchen allein aus der elektromagnetischen Theorie von Maxwell zu erklären. Diese umfassendere Geometrie des Raums führt zu einer elektromagnetischen Mechanik der Teilchen, die eine kontinuierliche Reihe klar definierter Sequenzen von Wechselwirkungen umfasst, die eine ununterbrochene kausale Verknüpfung darstellen von: 1) die unidirektionalen kinetischen Energiemengen, die durch coulombische oder Gravitationsbeschleunigung in massiven Elementarteilchen induziert werden; 2) die Quantisierung dieser Energie in Form von Photonen, die frei von jeglicher Menge dieser Energie sind, die über die genaue Menge hinausgeht, die für das lokale stabile oder metastabile elektromagnetische Gleichgewicht erforderlich ist; 3) die Erzeugung von Elektron/Positron-Paaren bei der Destabilisierung von Photonen mit einer Energie von 1,022 MeV oder mehr; 4) die Entstehung von Protonen und Neutronen aus der Wechselwirkung von Elektronen und Positronen, die gezwungen sind, in Dreiergruppen beider Typen in einem hinreichend kleinen Raumvolumen zu interagieren, wobei die Energie nicht ausreicht, um dem gegenseitigen Einfang zu entgehen, und schließlich 5) auf die Freisetzung eines momentanen Überschusses an metastabiler Ruhemasse in Form von Neutrinos (anders als die momentane relativistische Massenzunahme aufgrund der Geschwindigkeit), wenn übererregte massive Elementarteilchen durch das lokale elektromagnetische Gleichgewicht gezwungen werden, auf ihr niedrigstes Ruhemassenniveau zurückzukehren.

Schlüsselwörter:- Maxwell-Theorie, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Theorie, streubare Teilchen, kinetische Energie, Kausalität, Beschleunigung, Elektron-Positron-Paare, 1,022 MeV, Neutrino, Photon-LC-Gleichung, 3-Räume.

Dieser Artikel wurde 2013 im *International Journal of Engineering Research and Development* veröffentlicht worden:

Michaud, A. (2013) *The Expanded Maxwellian Space Geometry and the Photon Fundamental LC Equation*. International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 8 (April 2013), PP. 31-45.

<http://ijerd.com/paper/vol6-issue8/G06083145.pdf>

Andere Artikel im gleichen Projekt:

[INDEX – Elektromagnetische Mechanik \(Das 3-Räume-Modell\)](#)

Hier ist die deutsche Übersetzung dieses Artikels:

I. Vernachlässigte klassische Maxwellsche Raumgeometrie

Maxwells Theorie wurde traditionell streng unter dem mathematischen Gesichtspunkt seiner berühmten Gleichungen betrachtet und aus der restriktiven Perspektive der ebenen Wellenverarbeitung verstanden, was zur Folge hatte, dass die räumliche Geometrie, die ihr notwendigerweise zugrunde liegen muss, in den Schatten gestellt wurde.

Tabelle I: Die Maxwellsche Gleichungen

Die Maxwellsche Gleichungen		
	Integralform	Differentialform
1	$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = \frac{q}{\epsilon_0} = \Phi_E$	$\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0$
2	$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -d(\int \mathbf{B} \cdot \hat{\mathbf{n}} dS)/dt = -d\Phi_B/dt$	$\nabla \times \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B} / \partial t$
3	$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = 0$	$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$
4	$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 (i + \epsilon_0 d(\Phi_E)/dt)$	$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \left(\mathbf{J} + \frac{\epsilon_0 \partial \mathbf{E}}{\partial t} \right)$

Dies ist natürlich die traditionelle euklidische Geometrie des dreidimensionalen Raums, zu der die Dimension der Zeit hinzugefügt wird, um die Bewegung zu rechtfertigen.

Ein grundlegender Aspekt dieser Theorie ist die Schlussfolgerung hinsichtlich der Orthogonalität der elektrischen und magnetischen Felder der freien elektromagnetischen Energie zueinander, die beide senkrecht zum Phasengeschwindigkeitsvektor stehen (der die Bewegungsrichtung eines beliebigen Punktes auf der Wellenfront im Raum darstellt). Die experimentelle Realität zeigt, dass dies auch für geladene Teilchen gilt, die sich in einer geraden Linie bewegen.

Tatsächlich wird in jedem elementaren Lehrbuch über Elektrizität und Elektromagnetismus erklärt, wie das Vektorprodukt ⁽¹⁾ einer elektrischen Kraft und einer magnetischen Kraft, die auf ein geladenes Teilchen einwirken, einen geradlinigen Geschwindigkeitsvektor erzeugt, der das Teilchen zwingt, sich in eine Richtung senkrecht zu beiden Kräften zu bewegen, was in der klassischen Elektrodynamik, ausgehend von der Lorentz-Gleichung, durch die bekannte Beziehung dargestellt wird:

$$\mathbf{v} = \frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}}$$

Oder besser gesagt, im vorliegenden Zusammenhang, in Form eines Kreuzvektorprodukts

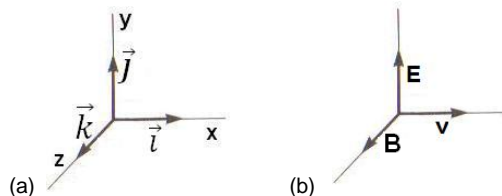
$$\mathbf{E} \hat{\mathbf{j}} \times \left(\frac{-1}{\mathbf{B}} \right) \hat{\mathbf{k}} = \mathbf{E} \left(\frac{-1}{\mathbf{B}} \right) \cos \theta \hat{\mathbf{i}},$$

und da θ in diesem Fall per Definition gleich 90° sein muss:

$$\mathbf{E} \hat{\mathbf{j}} \times \left(\frac{-1}{\mathbf{B}} \right) \hat{\mathbf{k}} = \mathbf{v} \hat{\mathbf{i}}$$

Im Übrigen muss man sich darüber im Klaren sein, dass die Maxwell-Theorie trotz ihrer präzisen Berechnungen

⁽¹⁾ In dieser Arbeit werden die folgenden orthogonalen Basen verwendet: a) ein rechtwinkliges 3D-Koordinatensystem und die entsprechende rechteckige Vektorbasis und b) die Orientierungsbasis der elektromagnetischen Felder gegenüber dem entsprechenden Geschwindigkeitsvektor:



auf allgemeiner Ebene nicht in der Lage ist, Photonen als diskrete, lokalisierte elektromagnetische Teilchen direkt zu beschreiben, da sie von der Vorstellung ausgeht, dass elektromagnetische Energie ein kontinuierliches Wellenphänomen ist.

Maxwells Theorie wurde nämlich entwickelt, um das Verhalten der elektromagnetischen Energie auf der makroskopischen Ebene zu erklären, wo ihre Erscheinungsformen verallgemeinerbar sind, ohne die Quantisierung berücksichtigen zu müssen (die zu Maxwells Zeiten noch nicht geklärt war), d.h. die Behandlung der elektromagnetischen Energie als allgemeine Energiedichte pro Volumeneinheit oder als allgemeiner Energiefluss durch eine Flächeneinheit und nicht als Summe der Energie lokalisierter Teilchen, die sich innerhalb einer Volumeneinheit bewegen, oder als Teil eines Flusses solcher lokalisierter Teilchen durch eine Flächeneinheit, was die auf makroskopischer Ebene beobachteten Phänomene ebenso gut erklären würde.

II. Die Notwendigkeit einer neuen Geometrie des Raums

Dies führt zu dem Versuch, zu klären, warum eine akzeptable Beschreibung der elektromagnetischen Photonen als permanent lokalisierte Teilchen in Bewegung nicht mit den verifizierten Aspekten der Maxwell-Theorie in Einklang gebracht werden kann, da Planck vor mehr als einem Jahrhundert nach seiner Analyse der experimentellen Ergebnisse von Wien eine Hypothese aufstellte, die später von Einstein experimentell bestätigt wurde (ein Beweis, der ihm den Nobelpreis einbrachte) und deren interne dynamische Struktur später von Louis de Broglie allgemein beschrieben wurde [4].

Nach Maxwell müssen die elektrischen und magnetischen Aspekte einer Welle an der Wellenfront immer in Phase sein (Abb. 2), d. h. höchstens zur gleichen Zeit, damit die Welle existieren und sich ausbreiten kann.

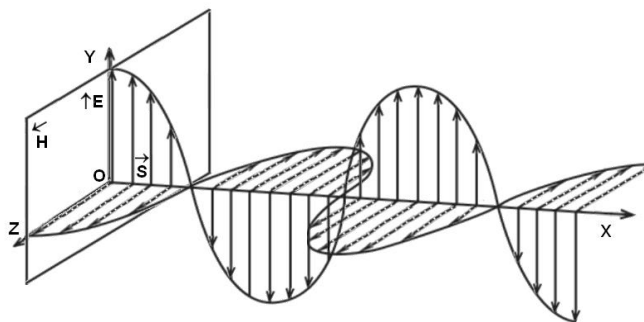


Abb.2: Elektrische und magnetische Felder in Phase oder 180° phasenverschoben in der klassischen Elektrodynamik.

Wenn die beiden Aspekte um 90° phasenverschoben sind, entsteht eine stehende Welle. Aber seltsamerweise kehren wir, wenn die beiden Aspekte um 180° phasenverschoben sind, zu genau der gleichen Konfiguration zurück, wie wenn die beiden Aspekte in Phase sind!

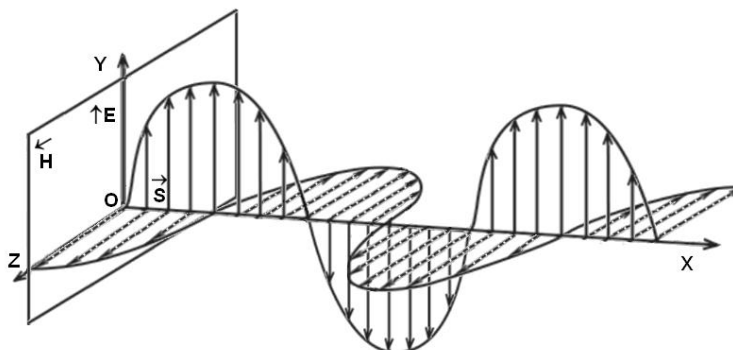


Abb.3: Elektrische und magnetische Felder mit 90° Phasenverschiebung in der klassischen Elektrodynamik.

Darüber hinaus ist es die Verbindung der beiden Felder in Phase und im rechten Winkel zueinander an jedem Punkt der Wellenfront, die es ermöglichen soll, die Intensität der Energie der Welle an jedem dieser Punkte aufrechtzuerhalten, trotz der inhärenten sphärischen Ausbreitung, die vom notwendigerweise punktförmigen Ursprungspunkt einer solchen Welle ausgeht. Dieses Problem ist in der Physik natürlich allgemein bekannt, wird aber als unvermeid-

liches Axiom akzeptiert, das noch erklärt werden muss.

Mathematisch gesehen kann jeder beliebige Punkt auf der Oberfläche der sphärischen Wellenfront lokal als ebene Oberfläche auf infinitesimaler Ebene betrachtet werden, daher der Ursprung der Gleichungen für "ebene Wellen".

Aber da der Raum dreidimensional ist, kann die Behandlung durch die Analogie der ebenen Wellen natürlich nur eine mathematische Annäherung sein, eine Annäherung, die leicht die Tatsache verdeckt, dass physikalisch gesehen, wenn es eine solche elektromagnetische Welle wirklich gäbe, sie sich in einem Vakuum von ihrem Ausgangspunkt aus nur sphärisch ausdehnen könnte, wobei eine uneingeschränkte isotrope Ausdehnung im Raum angenommen wird. Daher würde die Behandlung der Maxwell'schen Gleichungen mit ebenen Wellen die elektromagnetische Wechselwirkung nur von dem Moment an beschreiben, in dem die Welle bereits existiert und begonnen hat, sich auszubreiten.

Aber wenn es elektromagnetische Wellen, wie Maxwell sie sich vorstellte, wirklich gäbe, würde die Geometrie ihrer Ausbreitung notwendigerweise viel näher an der kugelförmigen Ausdehnung von Schallwellen in Luft liegen als an der Ausbreitung von Wellen auf der flachen Oberfläche einer Flüssigkeit, und es wird dann ziemlich schwierig, die Idee logisch zu akzeptieren, dass die anfängliche Intensität der Energie an der Punktquelle der Welle sich willkürlich vervielfachen könnte, so dass sie dann als gleich der Intensität des Quellpunktes an allen Punkten der sphärischen Wellenfront in jeder beliebigen Entfernung gemessen werden könnte, wie es die Behandlung von ebenen Wellen nahelegt.

III. Anwendung der EM-Eigenschaften auf die Punktquelle der Maxwell-Welle

Daher bleibt bei der Betrachtung der Orthogonalität der beiden Felder zueinander und zur Normalen im Raum an jedem beliebigen Punkt der Wellenfront immer die Tatsache im Dunkeln, dass eine sich sphärisch ausbreitende elektromagnetische Welle, wie sie sich Maxwell vorstellt, nur ein einziges Ereignis sein kann, das von einer einzigen lokalisierten Quelle ausgeht.

Aber wenn ein solches elektromagnetisches Ereignis ein Einzelereignis ist, wäre es dann denkbar, dass es nach seinem Erscheinen an seinem Ursprungsort lokalisiert bleibt, indem es sich in Bewegung setzt, wie eine stehende Welle in lokaler harmonischer Oszillation, anstatt sich in sphärischer Expansion auszubreiten?

Daraus ergibt sich natürlich die Idee, dass der fundamentale Zustand der Orthogonalität der beiden Felder genauso gut durch eine Definition in Bezug auf den Ursprungspunkt der Welle selbst statt in Bezug auf einen beliebigen Punkt auf der sphärischen Oberfläche der Wellenfront erreicht werden könnte.

Ein scheinbar unüberwindbares Problem ist hier jedoch die mathematische Annahme, dass jedem punktuellen elektromagnetischen Ereignis in der klassischen Elektrodynamik eine unendliche Energie zugeordnet sein muss.

Ein weiterer problematischer Punkt ergibt sich aus der Idee, die EM-Energie an ihrer Punktquelle zu mathematisieren. Dies ist die Tatsache, dass die beiden Felder im Augenblick des punktförmigen Auftretens des Ereignisses nicht orthogonal zu einer bestimmten Richtung im Raum sein können, was direkt zu der Schlussfolgerung führt, dass die beiden Felder an dem Punkt, an dem das punktförmige EM-Ereignis auftritt, nur orthogonal zum Raum selbst sein können, so seltsam diese Vorstellung auch ist.

Aber letztlich ist ein solcher Gedanke nicht fremder als die seit mehr als einem Jahrhundert anerkannte Idee, dass die Zeit selbst orthogonal zum dreidimensionalen Raum in der Minkowski-Geometrie des Raums ist, der Grundlage von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie, und genau dieser Linie wollen wir jetzt folgen.

IV. Erweiterung der Raumgeometrie

Es ist offensichtlich, dass der Schnittpunkt eines magnetischen und eines elektrischen Feldes im rechten Winkel zueinander am Ursprungspunkt des EM-Ereignisses, d. h. in Bezug auf den dreidimensionalen Raum selbst an diesem Ursprungspunkt, alles andere als einfach zu visualisieren ist. Aber, wie wir sehen werden, gibt es Tricks, um dieses Problem zu umgehen.

Zum Beispiel, als erster Schritt in einem Prozess der Erweiterung der Geometrie des 3-D-Raums, stellen wir das

magnetische Feld durch eine Ebene dar, die der großen horizontalen Achse Z einer Obermenge von Hauptkoordinaten entspricht, und das elektrische Feld durch eine Ebene, die der großen vertikalen Achse Y entspricht. Der Normalraum wird dann durch die große horizontale Achse X dargestellt, die senkrecht zu den beiden großen Achsen Z und Y dieser großen Obermenge von Koordinaten verläuft. Wir werden nun eine ganz besondere mentale Übung durchführen, um den 3-D-Normalraum als die Haupt-X-Achse der Koordinatenübermenge dieser Übermenge zu sehen.

Wir müssen uns nun die bekannten drei orthogonalen x-y-z-Dimensionen zur Beschreibung des 3-D-Normalraums als die Rippen eines metaphorischen offenen Regenschirms mit drei Rippen vorstellen, dessen Spitze sich im Ursprung der X-Y-Z-Koordinatenübermenge befinden wird. Wenn wir diesen Schirm gedanklich schließen, können wir uns den geschlossenen Schirm als diese große lineare X-Achse der erweiterten Obermenge von Koordinaten vorstellen.

Wir verfügen nun über eine Darstellung zweier Ebenen, die sich nur auf der X-Achse schneiden, wobei die Y-Ebene das elektrische Feld und die Z-Ebene das magnetische Feld darstellt. Stellt man sich nun diese beiden Ebenen vor, die sich mit Lichtgeschwindigkeit entlang der X-Achse bewegen, so erhält man die Darstellung eines phasenhaften elektromagnetischen Ereignisses, das sich mit Lichtgeschwindigkeit entlang der X-Achse bewegt, die den 3-D-Normalraum gemäß der Maxwellschen Theorie darstellt.

Erinnern wir uns noch einmal daran, dass die Z- und Y-Achsen einer solchen Darstellung der Maxwellschen Geometrie nicht die Z- und Y-Achsen unseres normalen 3-D-Raums sind, sondern zusätzliche außerräumliche Dimensionen. Jedes Auftreten einer Maxwell'schen elektromagnetischen Welle könnte also durch einen Schnittpunkt dieser Z-Y-Ebene dargestellt werden, die sich mit Lichtgeschwindigkeit entlang der X-Achse bewegt.

Um die kugelförmige Ausdehnung der Wellenfront zu visualisieren, brauchen wir nur den "Schirm" der X-Achse mental zu öffnen, während wir uns weiterhin die Z-Y-Ebene vorstellen, die sich mit Lichtgeschwindigkeit entlang dieser Achse bewegt, und so die kugelförmige Ausdehnung der Wellenfront in unserem 3-D-Raum deutlich visualisieren, während sich der Schirm der X-Achse allmählich bis zu seinem Maximum von 90° öffnet.

Aber diese bereits umfangreichere Geometrie des Raums, die viele wahrscheinlich schon durch ihre Ausdehnung überrascht, reicht immer noch nicht aus, um de Broglies lokalisierte Photonen in Bewegung zu beschreiben, wie wir gleich sehen werden.

Was wir soeben konstruiert haben, ist nur eine Raumgeometrie, um zu veranschaulichen, wie eine Maxwell-EM-Welle in eine sphärische Ausdehnung eintreten kann, nachdem sie am Ursprungspunkt dieser XYZ-Übermenge von Koordinaten entstanden ist. Tatsächlich sind wir nur einen Schritt weiter als bei der Behandlung von ebenen Wellen im normalen 3-D-Raum.

V. Erweiterung der 3-D-Geometrie des Raums

Hier werden wir die bereits umfangreichere XYZ-Geometrie der zweiten Ebene, die wir in Abschnitt IV kurz betrachtet haben, endgültig erweitern, was zu einer neuen Raumgeometrie führt, die es der quantisierten kinetischen Energie ermöglicht, zwischen den beiden elektrischen und magnetischen Zuständen zu wechseln, ohne ihre Natur zu verändern.

Anstatt zwei außerräumliche Y- und Z-Ebenen zu betrachten, um die elektrischen und magnetischen Aspekte der Energie darzustellen, werden wir diese Ebenen zu zwei eigenständigen 3D-Räumen erweitern, wodurch eine völlig neue Raumgeometrie entsteht, die das permanent lokalisierte Doppelpartikel-Photon von de Broglie mit der Maxwellschen Theorie in Einklang bringt.

Wenn wir uns vorstellen, dass das beobachtete elektrische Verhalten dadurch verursacht wird, dass die inkompressible Energie des Photons momentan in einem 3D-Raum vorhanden ist, der ein solches Verhalten zulässt, und dass das magnetische Verhalten dadurch verursacht wird, dass die gleiche quantisierte Energie momentan abwechselnd in einem anderen 3D-Raum vorhanden ist, der ein solches Verhalten zulässt, Jeder dieser Räume die gleichen Bewegungsgesetze hat wie der normale 3D-Raum, die gleiche Kapazität und Induktivität, und jeder Raum der quantisierten Energie erlaubt, seine fundamentale Natur nicht zu ändern, wird es möglich, die interne stationäre dynamische Bewegung der lokalisierten Photonenenergie viel klarer zu visualisieren.

Der Einfachheit halber bezeichnen wir den Y-Raum als **elektrostatischen Raum**, in dem die kinetische Energie elektrische Eigenschaften aufweist, und den Z-Raum als **magnetostatischen Raum**, in dem sie magnetische Eigenschaften aufweist.

In dieser Geometrie würde sich ein Verbindungspunkt (oder Durchgangspunkt) zwischen diesen beiden Räumen (drei, wenn man den normalen Raum orthogonal zu den beiden anderen mitzählt) im geometrischen Zentrum jedes Photons befinden, und es ist dieser Verbindungspunkt (punktuell durch Struktur), der sich mit Lichtgeschwindigkeit im normalen 3D-Raum entlang der X-Achse dieser erweiterten Geometrie bewegen würde (Abb.4)

Das Photon selbst erscheint nun als eine diskrete Menge quantisierter Energie, deren unidirektionale Hälfte sich im normalen Raum befindet und die andere Hälfte antreibt, die durch orthogonale Translation durch diesen Übergang zwischen elektrostatischem Raum und magnetostatischem Raum mit der durch die Energie des Photons bestimmten Frequenz ununterbrochen schwingen würde.

VI. Anwendung der Verarbeitung ebener Wellen auf lokalisierte Photonen

Besonders interessant ist, dass eine solche zyklische Energiestruktur vollständig mit der herkömmlichen Definition einer ebenen Welle übereinstimmen würde, da die Felder zu jedem Zeitpunkt in einer Ebene, die durch diesen Knotenpunkt verläuft und senkrecht zur Ausbreitungsrichtung des Photons steht, einheitlich wären.

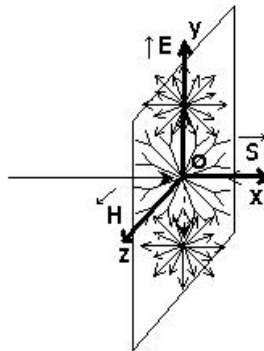


Abb.4: Behandlung durch Flächenwellen, angewandt auf das permanent lokalisierte Photon.

Die Energie des Photons verhält sich in Bezug auf diese Ebene, die sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegt, natürlich wie eine stehende Welle, aber eine stehende Welle, die die schöne Symmetrie annimmt, die das Konzept der Vakuumfluktuationen in der Quantenfeldtheorie so attraktiv macht, Symmetrie, die sie im Bezugssystem des Kreuzungspunktes zwischen den 3 Räumen dieses Modells tatsächlich besitzt, aber mit dem Vorteil, dass sich diese Ebene, wie der Kreuzungspunkt, nun mit Lichtgeschwindigkeit im normalen 3D-Raum entlang der großen X-Achse weiterbewegen kann.

Außerdem ist zu beobachten, dass das Produkt der Projektionen der elektrischen und magnetischen Amplituden der oszillierenden Energie auf die Transversalebene konstant ist und daher im Gegensatz zur klassischen ebenen Welle in Phase nicht in der Zeit schwankt.

In diesem Modell ist die Größe des Poynting-Vektors daher über den gesamten elektromagnetischen Zyklus der Energie eines jeden Photons, das sich auf dem nächsten Wert befindet, konstant:

$$S = \frac{EB}{2\mu_0}$$

anstatt wie im klassischen Elektromagnetismus mit der Zeit zu fluktuieren, um im Durchschnitt denselben Wert zu erhalten, denn ein weiteres Merkmal der Behandlung der ebenen Welle, die auf das sich bewegende lokalisierte Photon angewandt wird, ist, dass der für S erhaltene Wert durch Struktur sehr genau dem im klassischen Elektromagnetismus berechneten Durchschnittswert entspricht, der direkt die messbare Intensität der "Welle" ergibt ([7], S.987). Siehe Abschnitt XXI für eine Analyse der diskreten LC-Oszillationsgleichung, die diese Stabilität des Poynting-Vektors in diesem Modell erklärt.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass diese messbare Intensität direkt mit der Schlussfolgerung dieses Modells vereinbar ist, dass nur die Hälfte der Energie eines Photons kontinuierlich zwischen dem elektrostatischen und dem magnetostatischen Raum hin- und herschwingt, während die andere Hälfte nicht schwingt, sondern sich unidirektional bewegt und lediglich dazu dient, die schwingende Hälfte mit Lichtgeschwindigkeit im Vakuum voranzutreiben, wie in einem separaten Aufsatz [11] erörtert.

VII. Identifizierung der 9 erforderlichen räumlichen Dimensionen

Aus Gründen der Einheitlichkeit bezeichnen wir den normalen, den elektrostatischen und den magnetostatischen Räume jeweils als X-Raum, Y-Raum und Z-Raum. Im Normalraum nennen wir die drei kleinen Raumdimensionen X-x, X-y und X-z. Ähnliches gilt für den elektrostatischen und magnetostatischen Räume: Y-x, Y-y und Y-z sowie Z-x, Z-y und Z-z. Nehmen wir weiter an, dass die kleinen x-Achsen der drei Räume parallel zueinander in einer Richtung verlaufen, die der konventionellen Energierichtung im Normalraum bei der Behandlung ebener Wellen entspricht.

In dieser Raumgeometrie gehören die elektrostatischen Eigenschaften und die Wechselwirkungen in Abhängigkeit vom inversen Quadrat des Abstands zum elektrostatischen Raum (Y-Raum), während die Wechselwirkungen in Abhängigkeit vom inversen Kubus des Abstands zum magnetostatischen Raum (Z-Raum) gehören.

In Bezug auf Abbildung 5 (Abb. 5) sei an die Metapher des dreifach verzweigten Regenschirms erinnert, der die Öffnung der inneren Dimensionen jedes Raums von 0° bis 90° darstellt, um eine bessere Visualisierung zu ermöglichen.

Die kinetische Energie, die durch die Beschleunigung im freien Fall entsteht, erscheint einem Beobachter im Normalraum massiv, wenn sie in einem der beiden anderen Räume auftritt, würde aber lokal als nicht-massiv wahrgenommen werden. Vom Normalraum aus gesehen erscheint beispielsweise die gesamte kinetische Energie im elektrostatischen und magnetostatischen Räume massiv, während im Normalraum nur die durch die Beschleunigung im freien Fall induzierte unidirektionale kinetische Energie vorhanden ist, eine Energie, die strukturell unempfindlich gegenüber jeder transversalen Wechselwirkung ist.

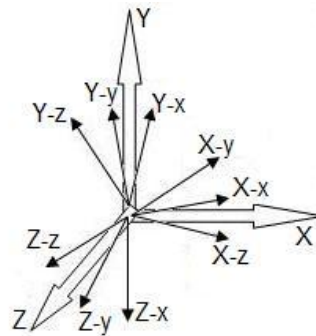


Abb.5: Orthogonale Struktur des 3-Räume-Modells.

Wenn wir uns die orthogonale Basis des Normalraums als einen dreifach verzweigten Regenschirm vorstellen, bei dem sich die x-, y- und z-Achse entfalten und zusammenfallen, und uns die orthogonalen Basen dieser neuen Räume als geschlossene Regenschirme vorstellen, die sich gegenseitig und den Normalraum an ihren Spitzen rechtwinklig schneiden, reicht es aus, einen dieser Schirme gedanklich zu öffnen, um zu untersuchen, was in ihm zu einem bestimmten Zeitpunkt im dynamischen Zyklus der Photonenenergie, den wir später analysieren werden, vor sich geht.

VIII. Definition der Obermenge der großen Einheitsvektoren $\hat{\mathbf{i}}$, $\hat{\mathbf{j}}$ und $\hat{\mathbf{k}}$

Die bereits erwähnten traditionellen Einheitsvektoren $\hat{\mathbf{i}}$, $\hat{\mathbf{j}}$ und $\hat{\mathbf{k}}$ wurden natürlich definiert, um den Normalraum zu beschreiben, da die elektromagnetischen Phänomene bisher als vollständig im Normalraum stattfindend angesehen wurden. Aber diese umfassendere Geometrie des Raumes schließt zwei neue Räume ein, die senkrecht zum Normalraum stehen und von denen jeder seinen eigenen großen Einheitsvektor und seine eigene Gruppe von Nebenvektoren haben muss, die dem entsprechenden großen Vektor untergeordnet sind. Die daraus resultierenden 12 Einheitsvektoren (9 Neben- und 3 Hauptvektoren) haben natürlich denselben Ursprung O (Abb. 6).

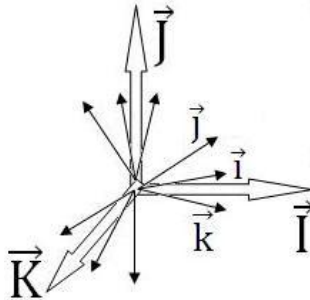


Abb.6: Haupt- und Nebeneinheitsvektoren für das 3-Räume-Modell.

Definieren wir also eine neue Obermenge der großen Einheitsvektoren, die die drei orthogonalen Räume als $\hat{\mathbf{I}}, \hat{\mathbf{J}}$ und $\hat{\mathbf{K}}$, oder, zur Vereinfachung der Schreibweise, \mathbf{I}, \mathbf{J} und \mathbf{K} ($\mathbf{Ibar}, \mathbf{Jbar}$ und \mathbf{Kbar}) identifizieren.

Jede der drei orthonormalen Teilmengen der Nebeneinheitsvektoren (in der Abbildung halb gefaltet dargestellt - man erinnere sich an die Regenschirm-Analogie), d. h. $\mathbf{I-i}, \mathbf{I-j}, \mathbf{I-k}$ für den Normalraum, $\mathbf{J-i}, \mathbf{J-j}, \mathbf{J-k}$ für den elektrostatischen Raum und $\mathbf{K-i}, \mathbf{K-j}, \mathbf{K-k}$ für den magnetostatischen Raum, ermöglicht es uns, die Vektorgröße der Energie in jedem der drei koexistierenden orthogonalen Räume zu definieren.

So wird die zu Beginn von Abschnitt I erwähnte Lorentzsche Vektorrelation in dieser erweiterten Geometrie des Raumes:

$$\mathbf{EJ} \times \left(\frac{-1}{\mathbf{B}} \right) \mathbf{K} = \mathbf{vI}$$

Diese drei orthogonalen Räume ermöglichen es also, sich ein System großer polarer orthogonaler Achsen vorzustellen, von denen jede einem der soeben definierten großen Einheitsvektoren entspricht, die für jedes Elementarteilchen oder lokalisierte Energiequantum lokal sind und deren Ursprung im Zentrum des Teilchens liegt. Damit bleiben die drei Teilmengen der Nebeneinheitsvektoren übrig, die das Verhalten der Energie in jedem der drei orthogonalen Räume beschreiben.

IX. Was ist über Photonen und andere lokalisierte EM-Teilchen bekannt?

Bevor wir uns der Ausarbeitung der grundlegenden LC-Gleichung zuwenden, die das von de Broglie angenommene permanent lokalisierte Photon beschreibt und deren Beschreibung in dieser erweiterten Raumgeometrie möglich wird, müssen wir einige wichtige Entdeckungen untersuchen, die seit der Ausarbeitung der Maxwell'schen Theorie vor über 170 Jahren gemacht wurden. Diese Daten sind unerlässlich, um unsere Lösung zu erforschen und dabei alles zu berücksichtigen, was heute über Photonen und andere lokalisierte elektromagnetische Teilchen bekannt ist.

Erstens haben Wiens experimentelle Beobachtungen des schwarzen Körpers und Plancks Interpretation dieser Beobachtungen vor über 110 Jahren gezeigt, dass elektromagnetische Energie auf der submikroskopischen Ebene nicht kontinuierlich ist, wie Maxwell dachte, sondern diskontinuierlich, und dass das, was er als Wellen interpretierte, sich auf der Makroebene eher als Wahrnehmung herausstellt, ein Mengeneffekt, der durch die Existenz unzähliger diskreter elektromagnetischer Ereignisse auf der Mikroebene verursacht wird, eine Idee, die durch Einsteins photoelektrischen Beweis im Jahr 1905 stark unterstützt wurde und die schließlich "Photonen" genannt wurden, ein Beweis, für den er den Nobelpreis erhielt.

Compton und Raman untermauerten die Interpretation von Planck, indem sie mit anderen Arten von Kollisionen zwischen Photonen und Elektronen experimentierten. Ihre Ergebnisse bestätigten eindeutig die diskrete und örtlich begrenzte Natur der Photonen. Wir wissen also seit einem Jahrhundert, dass die Maxwell'schen "Wellen" als solche auf mikroskopischer Ebene nicht existieren.

Was wir auf der Mikroebene als freie Energie wahrnehmen, entpuppt sich immer dann als diskrete Energiemenge, die aus einem Atom entweicht, wenn ein Elektron oder ein Up- oder Down-Quark ein Energiequant (ein lokalisiertes Photon) freisetzt, indem es sich in ein Orbital bewegt, das näher am Atomkern liegt, nachdem es kurzzeitig durch einen Energieüberschuss angeregt wurde, der es dazu veranlasste, sich vom Kern weg in ein weiter entferntes

Orbital zu bewegen, und alternativ dazu diskrete Beträge kinetischer Energie, die von Elektronen gewonnen werden, die von Photonen getroffen werden, die immer mit diskreten Beträgen verbunden sein können, die zuvor durch einen der bereits erwähnten Photonenemissionsprozesse emittiert wurden.

Kein Experiment hat jedoch jemals einen sehr wichtigen Aspekt der Maxwellschen Theorie widerlegt, nämlich den Zustand der Orthogonalität und der Gleichheit der Intensität der elektrischen und magnetischen Felder der freien Energie in Bezug auf ihre geradlinige Bewegung, die somit auch für lokalisierte Photonen gilt.

Es ist eine anerkannte Tatsache, dass Photonen immer in einer lokalisierten und diskreten Form emittiert und eingefangen werden und diesem Gesetz der dreifachen Orthogonalität zu jedem Zeitpunkt ihrer Bewegung sehr genau gehorchen.

X. De Broglies Hypothese über das permanent lokalisierte Photon

In den 1930er Jahren formulierte Louis deBroglie, dessen Dissertation aus dem Jahr 1924 Schrödingers Wellengleichung inspirierte und ihm den Nobelpreis einbrachte, eine Hypothese über die Eigenschaften, die ein permanent lokalisiertes Photon haben muss, das einem Weg der kleinsten Wirkung folgt, um sowohl die Bose-Einstein-Statistik als auch das Planck'sche Gesetz zu erfüllen, den photoelektrischen Effekt perfekt zu erklären und dabei die Maxwell'schen Gleichungen zu befolgen und die Symmetrieeigenschaften der komplementären Teilchen in der Dirac'schen Theorie vollständig zu erfüllen. Diracs Theorie zeigte, dass die einzige Möglichkeit, die all diese Kriterien erfüllte, darin bestand, dass das Photon nicht aus einem einzigen Korpuskel, sondern aus zwei Korpuskeln oder Halbphotonen bestand, die komplementär waren, so wie das Elektron komplementär zum Positron ist ([4], S.277).

Seine Hypothese lautet: *"Ein solches Paar komplementärer Teilchen wird sich beim Kontakt mit der Materie wahrscheinlich vernichten, indem es seine gesamte Energie abgibt, was die Eigenschaften des photoelektrischen Effekts perfekt erklärt."*

Außerdem *"muss das Photon, da es aus zwei Elementarteilchen mit dem Spin $h/4\pi$ besteht, der Bose-Einstein-Statistik gehorchen, wie es die Genauigkeit des Planckschen Gesetzes für schwarze Strahlung erfordert."*

Schließlich kommt er zu dem Schluss, dass *"... dieses Modell des Photons es ermöglicht, ein elektromagnetisches Feld zu definieren, das mit der Wahrscheinlichkeit der Annihilation des Photons verbunden ist, ein Feld, das den Maxwellschen Gleichungen gehorcht und alle Eigenschaften der elektromagnetischen Lichtwelle aufweist."*

XI. Innere elektromagnetische Symmetrie

Diese Erkenntnisse implizieren, dass die Energie der lokalisierten Photonen eine stabile dynamische Struktur aufweisen muss, die logischerweise nur zwischen einem elektrischen Zustand mit zwei im Raum getrennten Komponenten (einem elektrischen Dipol) und einem magnetischen Zustand mit einer einzigen Komponente, die nur auf eine Weise dipolar werden kann, wechseln kann, d. h. mit einer kugelförmigen magnetischen Expansionsphase, wenn sich die beiden elektrischen Komponenten aufeinander zubewegen, gefolgt von einer kugelförmigen magnetischen Rückbildungsphase, wenn sich die beiden elektrischen Komponenten voneinander wegbewegen, wobei beide magnetischen Phasen stets normal zur elektrischen Phase sind. Das bedeutet, dass der magnetische Aspekt des Photons zu jeder Zeit kugelförmig ist und nur in der Zeitdimension dipolar sein kann, da Expansion und Regression unmöglich gleichzeitig stattfinden können.

Eine solche dynamische Struktur entspricht voll und ganz der geforderten fundamentalen Symmetrie, da der elektrische Dipol im Raum durch einen zugehörigen magnetischen Dipol in der Zeit ausgeglichen wird, wobei beide Dipole im Einklang mit der Maxwellschen Theorie senkrecht zur Bewegungsrichtung des Photons im Raum stehen.

XII. Coulombsche Wechselwirkung zwischen Halbphotonen

Beachten Sie, dass de Broglie diese beiden Halbphotonen als elektrisch neutral betrachtete, d.h. dass sie keine

entgegengesetzten zeichenbehafteten Ladungen besitzen ⁽²⁾. Da aber die Quantenelektrodynamik selbst implizit das Vorhandensein der Coulombschen Wechselwirkung zwischen einem auskoppelnden Photon und einem schweren Kern, mit dem es wechselwirkt, anerkennt, indem sie diese Wechselwirkung durch ein virtuelles Photon darstellt, erkennt sie also implizit das Vorhandensein von Ladungen an, mit denen diese Wechselwirkung in Photonen möglich ist, werden wir auch postulieren, dass diese möglicherweise elektrisch neutralen Teilkomponenten des Photons einer Wechselwirkung vom Coulombschen Typ unterliegen. Die Wechselwirkung zwischen den beiden Halbphotonen innerhalb eines Photons kann daher durch ein Feynman-Diagramm dargestellt werden.

XIII. Photonen, Elektronen und Positronen bestehen aus kinetischer Energie

Daher führt eine einfache Logik zu der Schlussfolgerung, dass eine durch die Coulombsche Wechselwirkung zwischen Halbphotonen und geladenen Teilchen eines anderen Korpuskels verursachte Destabilisierung der Ursprung des Paarentkopplungsprozesses sein könnte, wenn ein Photon mit ausreichender Energie (1,022 MeV oder mehr) aus ausreichender Nähe gegen ein anderes Korpuskel streift, wodurch es gezwungen wird, sich in ein Elektron/Positron-Paar umzuwandeln, das dann getrennt beobachtet werden können ⁽³⁾.

Andererseits wissen wir, dass alle Photonen durch den Prozess der "Bremsstrahlung" entstehen, d.h. durch die Quantifizierung von Mengen kinetischer Energie, die per Definition unidirektional ist, wovon wir eine perfekte Illustration haben, wenn Elektronen eine solche Energie akkumulieren, indem sie z.B. zwischen den Elektroden einer Coolidge-Röhre beschleunigen, Photonen, die am Ende des Rennens freigesetzt werden, wenn diese Elektronen abrupt bremsen, wenn sie von ionisierten Atomen der Anode (oder Antikathode) eingefangen werden, oder wenn ein Elektronenstrahl in einem Teilchenbeschleuniger gezwungen wird, zu wellenförmig zu schwingen, wobei die Elektronen im Strahl wiederholt quer gebremst werden, während sie von einer Seite zur anderen schwingen, wodurch eine Emission von Photonen erzeugt wird, die als "Synchrotronstrahlung" bezeichnet wird und typischerweise in der Größenordnung von Röntgenstrahlen liegt, oder wenn in einem Speicherring ein Elektronenstrahl durch wiederholte magnetische Schwingungen gezwungen wird, eine möglichst kreisförmige Flugbahn beizubehalten.

Die grundlegende Frage lautet dann wie folgt:

Wie kann eine Menge kinetischer Energie, die ein massives Teilchen (z. B. ein Elektron) dazu bringt, sich unidirektional im Raum zu bewegen, gemäß der dreifach orthogonalen Beziehung, die von der Maxwell-Theorie offenbart wird, dynamisch auf sich selbst "gefaltet" werden, um zu einem stabilen Energiequantum (einem Photon) zu werden, das mit Lichtgeschwindigkeit entweicht, während es durch diese lokale multidirektionale Oszillationsbewegung animiert wird, die von de Broglies Schlussfolgerung vorge schlagen wird, die aus einem elektrischen Dipol bestehen würde, der sich im Raum ausdrückt und sich zyklisch in einen magnetischen Dipol "verwandelt", der sich in der Zeit ausdrückt, und die alle elektromagnetischen Eigenschaften der Photonen und damit auch die aller anderen elektromagnetischen Elementarteilchen erklären würde, da solche Photonen mit ausreichender Energie destabilisiert werden können, um sich in massive Elektronen und Positronen zu verwandeln?

Kurz gesagt, im Falle eines Photons hätten wir es mit einer Energiemenge zu tun, die sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegt, aber in lokaler stationärer Oszillation, bestehend aus zwei Komponenten in räumlicher Resonanz, die sich zyklisch in eine Komponente in sphärischer zeitlicher Resonanz umwandeln würden. Wir möchten unterstreichen, dass es sich dabei um die lokale zyklische Bewegung der beteiligten Energie handelt, die durch die Felder der Maxwell'schen Gleichungen beschrieben wird, und nicht um die Felder selbst, die mathematische Konzepte sind.

⁽²⁾ Dies wurde mir in der **Fondation Louis de Broglie** auf meine konkrete Frage hin durch die Kopie einer Notiz an Dominique Morenas von Georges Lochak, Direktor der Fondation und lebenslanger Kollege und Freund von Louis de Broglie, bestätigt.

⁽³⁾ Dieser erschöpfend geprüfte Prozess der Umwandlung von Photonen (Bosonen) mit einer Energie von 1,022 MeV oder mehr in Elektron-Positron-Paare (Leptonen), wenn solche Photonen massive Kerne streifen, ist der materielle Beweis dafür, dass Elektronen und Positronen aus der gleichen Energie wie Photonen bestehen und daher genau wie Photonen elektromagnetischer Natur sind. Die Materialisierung von Elektron-Positron-Paaren wurde erstmals in den frühen 1930er Jahren von Anderson anhand von kosmischer Strahlung in einer Blaskammer und auch anhand von Gammaphotonen, die in Hochenergiebeschleunigern erzeugt wurden, in Blaskammern nachgewiesen.

Es sollte bereits klar sein, dass alle Photonen aus der gleichen Substanz bestehen, d.h. aus *quantisierten Mengen kinetischer Energie*, einer Energie, die von Natur aus undifferenziert wäre, und wir werden später sehen, dass alle massiven elektromagnetischen Elementarteilchen nur aus der gleichen Substanz bestehen können.

Es ist diese Eigenschaft, die es uns erlauben wird, in einem gesonderten Beitrag [5] die zeitliche Dipolarität des magnetischen Aspekts von Elementarteilchen durch Ähnlichkeit mit der eines ganz speziellen Typs von Permanentmagneten zu demonstrieren und gleichzeitig die Frage der magnetischen Monopole zu klären.

XIV. Die Hypothese der neutralen Halbphotonen nach de Broglie

Wie bereits erwähnt und von der *Fondation Louis de Broglie* bestätigt, hat de Broglie den beiden Teilchen des elektrischen Zustands seiner Hypothese des lokalisierten Photons keine Zeichen zugeordnet, nachdem er diese Möglichkeit untersucht hatte.

Paradoxerweise ist jedoch seit den 1930er Jahren bekannt und experimentell überprüft, dass jedes Photon von 1,022+ MeV, das keine Masse hat und elektrisch neutral ist, destabilisiert werden kann, um sich in ein Elektron-Positron-Paar (massiv und entgegengesetzt geladen) zu verwandeln, wenn es auf ein schweres Teilchen wie einen Atomkern trifft.

Könnte es dann sein, dass das Zeichen der Ladungen eine extrinsische Eigenschaft der Ladungen ist, möglicherweise eine Vektoreigenschaft, die zum Zeitpunkt der Paartrennung erworben wurde? Damit wäre der Möglichkeit Tür und Tor geöffnet, dass Halbphotonen mit zeichenlosen, d.h. im Grunde neutralen Ladungen verbunden sein könnten!

Die Herkunft der Konstanten ϵ_0 und μ_0 , die in einem separaten Aufsatz [3] analysiert wurde, zeigt, dass die Möglichkeit der Existenz solcher neutralen Einheitsladungspaare innerhalb eines Photons keineswegs auszuschließen ist, was das "Zeichen" einer Ladung effektiv auf eine Eigenschaft reduzieren würde, die von den grundsätzlich neutralen Ladungen der Halbphotonen von 1,022 MeV Photonen bei der Entkopplung dieser Photonen in Elektron/Positron-Paare erworben wird. Diese Eigenschaft wird im 3-Räume-Modell als einfacher Fall von Bewegung (oder Druck) in entgegengesetzter Richtung im elektrostatischen Raum (Y-Raum) zusammengefasst, wie sie im normalen Raum (X-Raum) wahrgenommen wird, wie wir gleich sehen werden.

XV. Diskretes Teilchen, der einzige Träger elektromagnetischer Eigenschaften

Kehren wir zu der bereits erörterten Schlussfolgerung zurück, dass das, was als elektromagnetische "Wellen" angesehen wird, lediglich eine Beobachtung der Bewegung von unzähligen Photonen auf der mikroskopischen Ebene ist, dann werden die Photonen plötzlich nicht mehr als Singularitäten eines zugrunde liegenden Wellenphänomens betrachtet, das einfach nicht existiert, sondern werden zu eigenständigen elektromagnetischen Komponenten, was die Gesamtheit dieser lokalisierten Photonen und ihre Wechselwirkungen zu den einzig möglichen Stützen des gesamten elektromagnetischen Maxwellschen Gebäudes machen würde!

Doch während es im Rahmen der klassischen 3D+Zeit-Raum-Geometrie ein hoffnungsloses Unterfangen zu sein scheint, de Broglies Doppelteilchen-Photonen-Hypothese mit der Maxwell-Theorie in Einklang zu bringen, ohne sich auf die Idee eines zugrunde liegenden elektromagnetischen Feldes zu berufen, ist es in dieser erweiterten Raumgeometrie durchaus möglich!

XVI. EM-Schwingung, durch Energie und nicht durch Felder erzwungen

Wenn man im Hinterkopf behält, dass ein Photon im Grunde eine diskrete Menge kinetischer Energie ist, von der die Hälfte im de Broglie-Photon unidirektional bleibt, während die andere Hälfte orthogonal in eine elektromagnetische Schwingung quantisiert wird, scheint es logisch zu sein, dass diese zweite Energiemenge ihre Natur nicht ändert könnte, selbst wenn sie orthogonal zur Bewegungsrichtung quantisiert wird, während sie von der unidirektionalen Hälfte mit Lichtgeschwindigkeit im Vakuum angetrieben wird, trotz unserer Wahrnehmung, dass er abwechselnd

DIE ERWEITERTE MAXWELLSCHGEOMETRIE DES RAUMS

scheinbar unvereinbare magnetische und elektrische Eigenschaften besitzt, die durch die Bewegung des anderen Aspekts wechselseitig hervorgerufen werden, und dass dieser Eindruck auf eine noch grundlegendere Ursache als die gegenseitige Wechselwirkung der beiden Felder zurückzuführen sein könnte.

Zum Beispiel, wäre die kinetische Energie eine Substanz, deren Volumen inkompressibel ist, zusätzlich zu ihrer grundlegenden Eigenschaft, immer in Bewegung zu bleiben (daher ihr Name), könnte die lokale Oszillation zwischen dem elektrischen und dem magnetischen Zustand einer beliebigen Menge dieser Energie allein durch die Eigenschaft dieser Energie, immer in Bewegung zu bleiben, erzwungen werden.

Daher könnte es sich bei dieser Beziehung nicht um eine wechselseitige orthogonale Induktionsbeziehung zwischen zwei grundsätzlich unterschiedlichen elektrischen und magnetischen Feldern handeln, wie die Maxwell-Theorie annimmt, sondern um eine zyklische orthogonale Translationsbeziehung der festen Energiemenge, aus der das Photon besteht (Abb.7), zwischen dem elektrostatischen und dem magnetostatischen Räumen.

Mit anderen Worten, eine Energie, die ihre ursprünglichen Eigenschaften beibehält, während sie durch die Beschleunigung induziert wird, bevor sie zu einem Photon gequantelt wird, die aber auf diese Weise zwischen zwei dynamischen Zuständen wechselt, die orthogonal zueinander und zur Bewegungsrichtung des Photons im Raum sind, gemäß der Maxwell'schen Theorie würde den Eindruck erwecken, abwechselnd alle Eigenschaften des elektrischen Zustands einerseits und alle Eigenschaften des magnetischen Zustands andererseits zu besitzen, wobei die hohe Frequenz der zyklischen Verschiebung zwischen den beiden Zuständen die Illusion des gleichzeitigen und permanenten Vorhandenseins der beiden Zustände erwecken würde.

In Anbetracht der Tatsache, dass die magnetische Wechselwirkung bei Anziehung und Abstoßung dem umgekehrten Würfel des Abstandsgesetzes [5] und die elektrische Wechselwirkung bei Anziehung und Abstoßung dem umgekehrten Quadrat des Abstandsgesetzes gehorcht, erscheint es in der Tat unlogisch, dass die quantisierten kinetischen Energiemengen gleichzeitig magnetische und elektrische Eigenschaften besitzen könnten.

Genau diese Schlussfolgerung würde es zwingend erforderlich machen, dass die Hälfte des isolierten Quants kinetischer Energie, aus dem ein Photon besteht, keine andere Wahl hat, als lokal zwischen magnetischem und elektrischem Verhalten zu wechseln, ohne dabei seine Natur zu verändern, metaphorisch gesprochen, wie ein Tiger im Käfig, der endlos hin und her läuft. Dies schmälert keineswegs den Nutzen von Feldern, wie wir weiter unten sehen werden. Die Felder würden sozusagen nur den Platz des Co-Piloten hinter der erzwungenen Bewegung der grundlegenden kinetischen Energie einnehmen, die nun als erste Ursache wirken würde, indem sie als "elektrische Energie" wahrgenommen wird, wenn sie den elektrostatischen Raum durchläuft, und als "magnetische Energie", wenn sie den magnetostatischen Raum durchläuft.

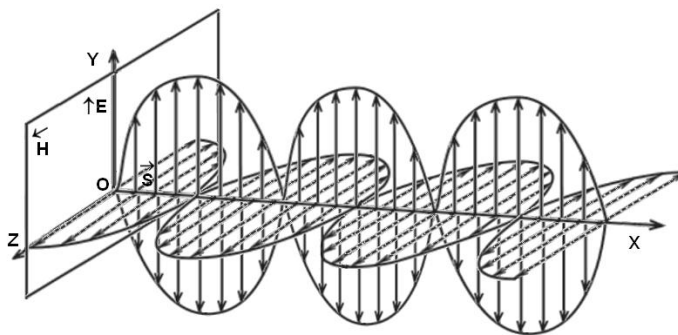


Abb.7: Elektrische und magnetische Felder mit 180° Phasenverschiebung im 3-Räume-Modell.

Es ist durchaus denkbar, dass ein solcher Mechanismus der zyklischen Verschiebung einer diskreten Menge inkompressibler Energie mit sehr hoher Frequenz zwischen zwei dynamischen Zuständen, d. h. der Frequenz des Photons, die beobachteten Phänomene erklären könnte und auch der traditionellen Wahrnehmung von elektrischen und magnetischen Feldern zugrunde liegt, die sich gegenseitig in Phase induzieren würden. Wir werden später sehen, welche Vorteile es hat, diese erzwungene Bewegung der kinetischen Energie auf einer grundlegenden Ebene als die der Felder zu berücksichtigen.

Maxwells ursprüngliche 4 Gleichungen würden in dieser neuen Perspektive voll gültig bleiben, da seine zweite Gleichung (Tabelle I) nicht einmal annimmt, dass die beiden Felder in Phase sein müssen, da sie direkt die umgekehrte Beziehung zulässt, d.h. die reziproke Wechselwirkung der beiden Felder, die wie hier betrachtet um 180° phasenverschoben wären (Abb.7).

XVII. Das de Broglie-Photon hat 2 Ladungen

Tatsächlich impliziert durch Struktur die neue Gleichung für die freie Energie aus der Arbeit von Marmet abgeleitet ([1], Gleichung (11)):

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{e^2}{2\varepsilon_0\alpha\lambda} \quad (1)$$

zwei wechselwirkende Ladungen. Die e^2 -Form selbst offenbart, dass die beiden Ladungen in einem lokalisierten Photon identisch sein müssen und neutral $|e^2|$ sein können, wie de Broglie hypothesierte, was es logisch macht, dass die entgegengesetzten Zeichen eines Entkopplungspaares (Positron + und Elektron -) bei der Entkopplung erworben werden könnten, was offensichtlich im Widerspruch zu den aktuellen axiomatischen Überzeugungen steht, aber ansonsten in perfekter Harmonie mit de Broglie's Hypothese ist.

Es ist eine Tatsache, dass alle experimentellen Untersuchungen, die darauf abzielen, Ladungen in elektromagnetischen "Wellen" zu identifizieren, nie welche gefunden haben, die die Idee des von Maxwell vermuteten Verschiebungsstroms und des entsprechenden Magnetfelds, die die Grundlage seiner Theorie bilden, unterstützen.

Aber wenn man bedenkt, dass elektromagnetische "Wellen" nur die mathematische Darstellung einer praktischen makroskopischen Wahrnehmung eines Mengeneffekts sind, der auf das Vorhandensein unzähliger lokalisierter Photonen zurückzuführen ist, deren physikalische Existenz von Planck und Einstein bestätigt wurde, dann wären es tatsächlich diese Photonen, die die gewünschten Ladungen besitzen und die lokalen Orte eines Verschiebungsstroms und des damit verbundenen Magnetfelds wären.

Es gibt einfach kein Instrument, das empfindlich genug ist, um die winzigen Felder der einzelnen Photonen zu erkennen, zumal sie sich alle mit Lichtgeschwindigkeit bewegen und jedes Auffangen eines einzelnen Photons nur eine winzige Erhöhung der kinetischen Energie des Materials bedeutet, aus dem der Detektor besteht.

XVIII. Bildung neuer neutraler Ladungspaare

Bei der Entkopplung eines Halb-Photonen-Paares wird experimentell bestätigt, dass die Restenergie, die über das Niveau von 1,022 MeV hinausgeht, das zur Bildung der Ruhemassen des sich trennenden Elektron-Positron-Paares erforderlich ist, und die die beiden nun massereichen Teilchen voneinander wegdrängt, nur einfache normale Photonen sein können, wie in einer separaten Arbeit analysiert wurde [1], aber anstatt sich mit Lichtgeschwindigkeit fortzubewegen, wie man es erwarten würde, werden sie stattdessen durch die Anwesenheit der massiven Teilchen gebremst, die sie nun separat mit sich führen und deren Geschwindigkeit und momentane relativistische Massenzunahme sie nun bestimmen.

Wie entsteht also das neue Paar neutraler elektrischer Teilchen eines jeden Trägerphotons?

Alles deutet darauf hin, dass das bloße Vorhandensein von Energie im elektrostatischen Raum vom normalen Raum aus als Ladung wahrgenommen wird, so wie das bloße Vorhandensein derselben Energie im magnetostatischen Raum vom normalen Raum aus als Magnetfeld wahrgenommen wird.

Dies würde ganz einfach erklären, warum die gesamte Energie eines Photons den elektrostatischen Raum am Ende seiner Transferbewegung in den magnetostatischen Raum vollständig verlassen kann, so dass im Moment absolut nichts zurückbleibt.

Die angenommenen "neutralen" Ladungen eines Photons, das sich dauerhaft im elektrostatischen Raum befindet, wären dann keine "Korpuskeln" mit festen Abmessungen im üblichen Sinne, sondern einfach die Energie selbst, die während der elektrostatischen Phase des Zyklus unabhängig von ihrer Gesamtmenge aus Halbphotonen mit gleicher Energie besteht.

Die "entgegengesetzten Zeichen und Einheitsladungen", die das Elektron und das Positron bei der Entkopplung erhalten, würden im elektrostatischen Raum fixiert werden, weil die entsprechende Energie nicht mehr zwischen dem elektrostatischen und dem magnetostatischen Raum hin- und herpendelt, sondern zu Mengen wird, die im elektrostatischen Raum unidirektionale "Drücke" in entgegengesetzter Richtung ausüben, Druck in entgegengesetzte Richtungen, der im Normalraum als negatives und positives Zeichen der betreffenden Ladungen wahrgenommen wird und dessen Intensität vom Entkopplungsradius des Paares im elektrostatischen Raum abhängt, wie in einem separaten Aufsatz analysiert wurde [10].

XIX. Transversale vs. longitudinale Verschiebung der Photonenenergie

Diese strukturelle Analyse hebt auch eine weitere überraschende Tatsache der elektromagnetischen Energie hervor, nämlich, dass ihre transversal integrierte Amplitude, die der Lichtgeschwindigkeit als maximaler Grenzwert ihrer konstituierenden Energie unterliegt, wenn diese sowohl im elektrostatischen als auch im magnetostatischen Raum transversal beschleunigt wird, ausgehend von der Geschwindigkeit Null an jedem Extrem, sich de facto nur von der klassischen Amplitude unterscheiden kann, die mit der in Längsrichtung konstanten c -Geschwindigkeit des Photons verbunden ist.

Sehr einfache Berechnungen zeigen, dass diese transversale Amplitude sehr genau der integrierten absoluten Amplitude der Energie des Teilchens ($\lambda\alpha/2\pi$) entspricht [1]. Es ist sehr interessant festzustellen, dass diese Differenz sehr genau der Feinstrukturkonstante (α) entspricht, deren Ursprung und Daseinsberechtigung die Gemeinschaft seit einem Jahrhundert vor ein Rätsel stellt, d.h. die transversale Amplitude der oszillatorischen Bewegung der Photonenenergie ist genau gleich der longitudinalen Amplitude multipliziert mit α .

Die Feinstrukturkonstante (α) kann daher wie folgt definiert werden:

Die Feinstrukturkonstante ist das Verhältnis zwischen der transversalen Amplitude der transversal schwingenden elektromagnetischen Energie über die longitudinale Schwingungsamplitude der gleichen Energie in der Richtung ihrer Bewegung mit Lichtgeschwindigkeit im Raum.

XX. Verschiebungsstrom als Quelle des Magnetfeldes

Betrachtet man nun die zyklische Hin- und Herbewegung des mutmaßlich neutralen Ladungspaares, das an der internen dynamischen Struktur des lokalisierten de Broglie-Photons beteiligt ist, sollte es offensichtlich sein, dass hier nur ein Verschiebungsstrom involviert sein kann, da keine physikalisch massive Materie vorhanden sein kann, um einen Leitungsstrom zu unterstützen.

Seit Maxwell ist klar, dass ein Verschiebungsstrom auch als Quelle eines Magnetfeldes wirken kann und dass ein elektrisches Feld, das sich in seiner Intensität ändert (was bei der symmetrischen zyklischen dynamischen Bewegung der Ladungspaarenergie der Fall wäre), in einem Bereich des Raumes ein Magnetfeld im benachbarten Bereich induziert, wenn die Energie dort ansammelt, auch wenn kein Leitungsstrom oder keine Materie vorhanden ist (und im Falle der de Broglie-Hypothese des lokalisierten Photons auch, wenn die Ladungen neutral sind).

Eine solche elektro-magnetische Beziehung mit Verschiebungsstrom, die erstmals 1865 von Maxwell vorgeschlagen wurde und die die Grundlage seiner elektromagnetischen Theorie bildete, lieferte den Schlüssel zum theoretischen Verständnis der elektromagnetischen Strahlung ([2], S. 625), was uns zum Verhalten von LC-Schaltungen führt.

XXI. Erzeugung von Feldern durch Energiefluss

A. Makroskopische LC-Schaltung

Wenn eine Induktionsspule an einen geladenen Kondensator angeschlossen wird, ohne dass ein Widerstand in der Schaltung vorhanden ist, wird experimentell nachgewiesen, dass sich der Kondensator vollständig in die Spule entlädt, während der resultierende Strom in der Spule ein Magnetfeld im umgebenden Raum aufbaut.

Wenn die Potentialdifferenz zwischen den Anschlüssen des Kondensators Null erreicht, beginnt das Magnetfeld, das gerade seine maximale Stärke um die Spule herum erreicht hat, abzunehmen und induziert einen Strom in der entgegengesetzten Richtung in der Spule, der den Kondensator vollständig auflädt, bis das Magnetfeld vollständig verschwunden ist und der Kondensator wieder vollständig aufgeladen ist, ein Verhalten, das vollständig mit dem um 180° phasenverschobenen Photonenenergiefluss übereinstimmt, der im vorliegenden Modell hervorgehoben wird (Abb. 7).

Der Kondensator entlädt sich dann wieder über die Spule, und der Vorgang würde sich theoretisch unbegrenzt wiederholen, wenn keine Energie verloren ginge, was im Labor durch die eventuelle Erwärmung und Abstrahlung

des Spulendrahtes immer der Fall ist. Es ist jedoch klar, dass die Gesamtenergie des Systems konstant bliebe und erhalten bliebe, wenn keine Verluste durch die Erwärmung des Drahtes und die Abstrahlung von Wärme aufträten, so dass der Kreislauf unbegrenzt weiterlaufen würde.

B. Das Photon ist ein LC-Oszillator

Man beachte, dass ein LC-Schwingkreis keinen Leitungsstrom benötigt, um kontinuierlich zu arbeiten, und dass der Verschiebungsstrom, der der Struktur eines geladenen Kondensators eigen ist, ausreicht, um den Prozess zu initiieren und unbegrenzt aufrechtzuerhalten.

Außerdem ist zu beachten, dass der Unterschied zwischen einem Wechselstrom und einem Verschiebungsstrom darin besteht, dass letzterer sozusagen autonom im Vakuum schwingt, während ein Wechselstrom ständig von außen aufrechterhalten werden muss.

Die klassische Gleichung für die maximale Energie, die im Kondensator einer LC-Schaltung zu Beginn des Zyklus gespeichert ist, lautet

$$E_{E(\max)} = \frac{q^2}{2C} \quad (2)$$

und die maximale Energie, die im Magnetfeld der Spule gespeichert ist, wenn der Kondensator entladen ist, beträgt

$$E_{B(\max)} = \frac{L i^2}{2} \quad (3)$$

Natürlich, wenn keine Energie durch die Erwärmung des Spulendrahtes in einem solchen System verloren ginge, hätten wir die folgende Gleichheit, weil wir es mit einer festen Anzahl von Elektronen zu tun haben, die den Kondensator vollständig verlassen haben, wenn er die Spule besetzt, und umgekehrt:

$$E_{E(\max)} = E_{B(\max)} = E_E + E_B = E_{EB} \quad (4)$$

C. Definition der integrierten Photonenkapazität (C)

Überträgt man dieses LC-Verhalten auf das lokalisierte de Broglie-Photon, das keine Drähte hat, die Widerstand leisten und sich erwärmen, und das daher seine Energie vollständig bewahren kann, so kann man nun seine Kapazität (C) und Induktivität (L) in Abhängigkeit von seiner Energie bestimmen.

Wir haben bereits festgestellt, dass nur die Hälfte der Energie eines Photons zyklisch zwischen dem elektrischen und dem magnetischen Zustand oszilliert (die andere Hälfte bewegt sich unidirektional, um die Lichtgeschwindigkeit im Raum der ersten Hälfte beizubehalten). Unter Verwendung der bereits erwähnten Energiegleichung (1), die aus den Schlussfolgerungen von Paul Marmet abgeleitet wurde, d. h.:

$$E = \frac{e^2}{2\epsilon_0\lambda\alpha} \quad (5)$$

teilen Sie durch 2, um die Hälfte der Energie eines Photons, die elektromagnetisch schwingt, von der anderen Hälfte, die unidirektional bleibt, zu trennen:

$$E_{EB} = \frac{E}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{e^2}{4\epsilon_0\lambda\alpha} \quad (6)$$

Wir können nun die Kapazität (C) isolieren

$$2C = 4\epsilon_0\lambda\alpha \quad (7)$$

und schließlich

$$C = 2\epsilon_0\lambda\alpha \quad \text{Farad} \quad (8)$$

d.h. eine Gleichung zur Berechnung der integrierten Kapazität eines beliebigen lokalisierten Photons aus seiner Wellenlänge und der Permittivitätskonstante des Vakuums (ϵ_0).

Aber da ϵ_0 eigentlich ein Maß für die *Querkapazität pro Meter im Vakuum* ist (Farad pro Meter), erhält man, wenn man ϵ_0 mit einer Länge in Metern multipliziert, de facto eine auf diese Länge bezogene Kapazität. Gleichung

(8) sollte also die Natur von ϵ_0 als Maßeinheit für die Kapazität pro Meter des Vakuums bestätigen, da wir dort die Kapazität eines Photons durch Multiplikation von ϵ_0 mit der transversalen Wellenlänge (in Metern) $\alpha\lambda$ berechnen.

D. Definition der integrierten Photoneninduktivität (L)

Wir wissen auch, dass sich die Kreisfrequenz eines LC-Oszillators aus der folgenden Gleichung ergibt

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}} \quad (9)$$

Da man die Kreisfrequenz der Energie eines Photons separat aus der Gleichung $\omega=2\pi f/\alpha$, oder noch besser aus $\omega=2\pi c/\alpha\lambda$ berechnen kann (da man hier die transversale Amplitude der zyklischen Schwingung verwenden muss, die aus der absoluten Wellenlänge der Energie des lokalisierten Photons berechnet wird, d. h. $f=c/\lambda$).

Man beachte, dass in dieser Gleichung α die Feinstrukturkonstante ist, die mit der transversalen Amplitude der elektromagnetischen Energieschwingung des Doppelteilchen-Photons zusammenhängt, die wiederum mit der unteren Grenze der sphärischen Integration der Energie jedes lokalisierten elektromagnetischen Teilchens zusammenhängt ([1], Erweiterte Zusammenfassung, und Gleichungen (1) bis (11)).

Wir können also schreiben

$$\omega = \frac{2\pi c}{\alpha\lambda} = \sqrt{\frac{1}{LC}} \quad (10)$$

Wenn man diese letzte Gleichung quadriert und C durch den in Gleichung (8) definierten Wert, d. h. $\epsilon_0 2\lambda\alpha$, ersetzt, kann man durch Isolierung von L eine Gleichung definieren, die es ermöglicht, die Induktivität eines beliebigen Photons aus seiner Wellenlänge und der Permeabilitätskonstante des Vakuums (μ_0) zu berechnen

$$L = \frac{\alpha^2 \lambda^2}{C 4 \pi^2 c^2} = \frac{\alpha \lambda}{\epsilon_0 8 \pi^2 c^2} \quad (11)$$

Da wir auch wissen, dass $\epsilon_0 c^2 = 1/\mu_0$ und diesen Wert in Gleichung (11) einsetzen, können wir schreiben:

$$L = \frac{\mu_0 \alpha \lambda}{8 \pi^2} \quad \text{Henry} \quad (12)$$

In Bezug auf die Definition der Permeabilitätskonstante als eine *Einheit der transversalen Induktivität pro Meter des Vakuums* ist hier anzumerken, dass die Multiplikation mit einer Wellenlänge (in Metern), wie unsere letzte Gleichung zeigt, eindeutig eine Induktivität ergibt.

E. Maximaler Photonenverschiebungsstrom (i)

Da wir nun wissen, wie man L für ein lokalisiertes Photon berechnet und dass die elektromagnetische Schwingungsenergie (Gleichung (6)) die Hälfte der Energie des Photons (E_{EB}) beträgt, können wir den maximalen Strom (i) aus der Gleichung bestimmen, die die maximale im Magnetfeld gespeicherte Energie angibt. So wird aus

$$E_{B(\max)} = \frac{L i^2}{2} \quad (13)$$

Wir können nun i isolieren, und da wir wissen, dass $E_{B(\max)} = E_{EB}$ aus Gleichung (6), den Wert von L aus Gleichung (12) und $\epsilon_0 \mu_0 = 1/c^2$ kennen, können wir den maximalen Verschiebungsstrom des lokalisierten Photons ableiten:

$$i = \sqrt{\frac{2E_{EB}}{L}} = \sqrt{2 \frac{e^2}{4\epsilon_0 \lambda \alpha} \frac{8\pi^2}{\mu_0 \lambda \alpha}} = \sqrt{\frac{4\pi^2 e^2}{\epsilon_0 \mu_0 \alpha^2 \lambda^2}} = \sqrt{\frac{4\pi^2 e^2 c^2}{\alpha^2 \lambda^2}} = \frac{2\pi e c}{\alpha \lambda} \quad \text{Ampere} \quad (14)$$

F. Die allgemeine LC-Gleichung des Photons

Bevor man eine allgemeine dynamische Gleichung für lokalisierte Photonen aufstellt, sollte man bedenken, dass die Summe der Energien E_E und E_B immer konstant ist, da sich beide Werte auf ein und dieselbe Energiemenge beziehen, die ständig von einer Form in die andere übergeht. Die Summe der beiden kann daher niemals die maximale Energie von E_E oder E_B überschreiten. Wir können also schreiben:

$$E_{EB} = E_E + E_B = \left[2 \left(\frac{e^2}{4C} \right)_Y \cos^2(\omega t) + \left(\frac{L i^2}{2} \right)_Z \sin^2(\omega t) \right] \quad (15)$$

wobei t die Dauer eines Zyklus ist und $1/f$ entspricht, oder, wenn in Bezug auf λ definiert, wie hier erforderlich, $t = \lambda/c$, und wobei der elektrische Aspekt natürlich in zwei gleiche Teile aufgeteilt ist, die sich in entgegengesetzter Richtungen im Y-Raum (elektrostatischer Raum) bewegen.

Und da diese Energie nur der Hälfte der Energie eines Photons entspricht, müssen wir die andere Hälfte dieser Energie hinzufügen, nämlich die unidirektionale kinetische Energie, die im normalen Raum (X-Raum) ständig vorhanden ist und die schwingende Hälfte mit Lichtgeschwindigkeit vorantreibt. Wir fügen auch die entsprechende Menge gerichteter Einheitsvektoren hinzu, um die verschiedenen Bewegungsrichtungen der Energie in der inneren Struktur des Photons darzustellen:

$$E \vec{\mathbf{I}} \vec{\mathbf{i}} = \left(\frac{hc}{2\lambda} \right)_X \vec{\mathbf{I}} \vec{\mathbf{i}} + \left[2 \left(\frac{e^2}{4C} \right)_Y (\vec{\mathbf{J}} \vec{\mathbf{j}}, \vec{\mathbf{J}} \vec{\mathbf{j}}) \cos^2(\omega t) + \left(\frac{L i^2}{2} \right)_Z \vec{\mathbf{K}} \sin^2(\omega t) \right] \quad (16)$$

Hier haben wir die detaillierteste und allgemeinste Gleichung, die für die Energie eines lokalisierten Photons aufgestellt werden kann, bei der alle Terme Funktionen der einzigen Variablen λ sind und bei der die Indizes X, Y und Z jeweils die drei orthogonalen Räume dieser erweiterten Raumgeometrie darstellen, in denen sich die zugehörige Energie bewegt.

Man beachte, dass die Kombination der Vektoren (\mathbf{H}) die Bewegungsrichtung der gesamten Photonenenergie darstellt, die durch die unidirektionale Photonenenergie im Normalraum (X-Raum) bereitgestellt wird, d. h. die Hälfte der gesamten Photonenenergie, dass die andere Hälfte, die zwischen dem Y- und dem Z-Raum oszilliert, wird durch die beiden Vektoren $\vec{\mathbf{J}}$ des elektrostatischen Raums (Y-Raum), die sich strukturell gegenseitig aufheben, und durch den Vektor $\vec{\mathbf{K}}$ des magnetostatischen Raums (Z-Raum) dargestellt, der die Energie repräsentiert, die sich in diesem Raum sowohl bei der Expansion als auch bei der Regression in alle Richtungen bewegt. Es genügt nun zu beobachten, wie die Energie zwischen dem elektrischen und dem magnetischen Zustand oszilliert, um t zyklisch zwischen Null und λ/c oszillieren zu lassen.

Anhand dieser Gleichung lässt sich leicht nachvollziehen, warum der Poynting-Vektor unter Berücksichtigung der de Broglie-Hypothese völlig stabil ist und einen Wert hat, der dem Mittelwert desselben Vektors im klassischen Maxwell-Elektromagnetismus entspricht. Diese Stabilität ist darauf zurückzuführen, dass die Summe der kapazitiven und induktiven Energie zu jedem Zeitpunkt genau die Hälfte der Energie des Photons beträgt, d. h. die elektromagnetische Schwingung verhält sich sehr genau wie ein einfacher harmonischer Oszillator.

XXII. Zirkulation der zugrunde liegenden kinetischen Energie

G. Wie unterscheidet man zwischen Grundenergie und EM-Feldern?

Wir haben soeben geklärt, wie die Energie eines lokalisierten Photons als Oszillation zwischen zwei Zuständen dargestellt werden kann, die wiederum als zwei elektrische und magnetische Felder (mit einem Verschiebungsstrom) in Übereinstimmung mit der de Broglie-Hypothese in der inneren Struktur von Photonen dargestellt werden können. Dies ermöglichte uns die Definition einer allgemeinen LC-Gleichung, die für jedes Photon unabhängig von seiner Energie gilt (Gleichung (16)).

Wir werden nun beschreiben, wie sich die fundamentale Energie des Photons zwischen den drei Räumen dieser Geometrie bewegen muss, um diese beiden Felder zu erzeugen.

H. Energiefluss durch den dreiräumigen Knotenpunkt

1) Übergang der Energie zum magnetostatischen Raum:

In Bezug auf die zyklische Bewegung der Energie eines Photons in der dreiräume Geometrie (siehe Abschnitt V) betrachten wir das Paar der de Broglie-Hypothese-Halbphotonen (neutrale elektrische Ladungen), wenn sie den größten Abstand erreichen, den sie auf beiden Seiten der dreiräumigen Verbindung im elektrostatischen Raum erreichen können, d. h. die maximale elektrostatische Amplitude ihrer zyklischen Bewegung (Abb. 8).

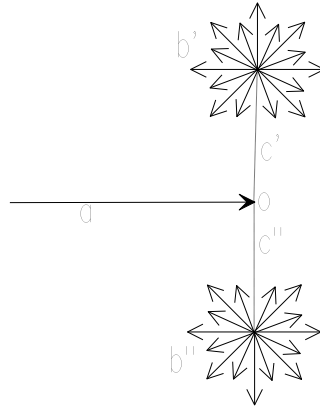


Abb. 8: Halbphotonen haben die größte Entfernung erreicht, die sie im elektrostatischen Raum erreichen können.

Angesichts der angenommenen Anziehungskraft, die der zentrale Knotenpunkt auf sie ausübt, beginnen sie sofort, sich im freien Fall auf diesen Knotenpunkt zuzubeschleunigen, gemäß dem Gesetz des umgekehrten Quadrats der Entfernung zwischen ihnen.

In Abbildung 8 (Abb. 8) stellt der Vektor a die kinetische Energie dar, die für eine unidirektionale Bewegung im normalen Raum erforderlich ist, um die Geschwindigkeit des Photons in diesem Raum aufrechtzuerhalten. In einer separaten Arbeit wird bewiesen, dass die Lichtgeschwindigkeit des Photons nur dann aufrechterhalten werden kann, wenn sie zu jedem Zeitpunkt genau gleich der Größe ist, die ständig zwischen dem elektrostatischen und dem magnetostatischen Raum oszilliert [11]. Sie ist also genau halb so groß wie die Energie des Photons.

Die gestrichelten Linien c' und c'' stellen die Anziehungskräfte dar, die die Halbphotonen b' und b'' in Abhängigkeit vom inversen Quadrat des Abstands kontinuierlich in Richtung des dreiräumlichen Knotenpunkts o im elektrostatischen Raum zu ziehen versuchen.

Man beachte, dass die Darstellung der Halbphotonen b' und b'' als zwei Vektorkugeln nur eine *Ad-hoc*-Metapher ist, um die Umwandlung in ein Elektron/Positron-Paar zu veranschaulichen, dessen Entkopplung für Photonen der Energie 1,022+ MeV in einer separaten Arbeit [10] analysiert wird. Die Energie jedes Halbphotons würde wahrscheinlich viel genauer durch einen Vektorpfeil dargestellt, der während der Ausdehnungsphase vom Knotenpunkt weg und während der Rückkehrphase zum Knotenpunkt hin zeigt.

Da die Beschleunigung des freien Falls durch die Coulomb-Kraft die lokale kinetische Energie in Körpern, die sich im normalen Raum aufeinander zu bewegen, progressiv erhöht, und unter der Annahme, dass dasselbe fundamentale Gesetz im elektrostatischen und magnetischen Raum gilt, kann auch angenommen werden, dass die lokale kinetische Energie zwischen Halbphotonen, die sich im elektrostatischen Raum aufeinander zu bewegen, zunimmt.

Intuitiv könnte man auch erwarten, dass die beiden Halbphotonen, wenn sie sich schließlich an der Kreuzung treffen, eine einzige mathematisch punktförmige Größe mit einer unendlichen Energiemenge bilden, wie es in der klassischen Elektrodynamik aufgrund der Maxwell'schen Theorie und der Coulomb-Wechselwirkung bei Dipolen mathematisch angenommen wird ([7], S.199). Im traditionellen 3-dimensionalen Raum scheint es keine andere Möglichkeit zu geben.

Aus dem nachgewiesenen Verhalten von Photonen wissen wir jedoch, dass die Energie eines jeden Photons, so wie wir es vom normalen Raum aus wahrnehmen, stabil ist und nicht unendlich zunimmt. Wenn also die Hypothese von de Broglie über die interne dynamische Struktur der Photonenenergie der Realität entspricht, hat die Natur einen Weg gefunden, dass dies nicht geschieht. Und genau das ermöglicht auch die erweiterte 3-Räume-Geometrie!

Anstatt sich an der Verbindungsstelle zu akkumulieren, wie man es intuitiv im traditionellen 3-dimensionalen Raum erwarten würde, fließt die Energie einfach über die Verbindungsstelle in den magnetostatischen Raum (Abb. 9). Da es reichlich Grund zu der Annahme gibt, dass sich die Grundenergie wie eine völlig inkompressible Flüssigkeit verhält (siehe Abschnitt I), ist es logischerweise einfacher, sie über die Verbindungsstelle fließen zu lassen, anstatt sie weiterhin im elektrostatischen Raum zu stauen.

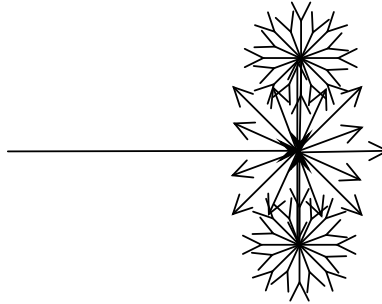


Abb.9: Die Halbphotonen nähern sich einander im elektrostatischen Raum, während ihre Energie in den magnetostatischen Raum zu fließen beginnt..

Allerdings könnte man erwarten, dass die Energie bei der Annäherung an den Knotenpunkt gleichermaßen in den Normalraum und den magnetostatischen Raum fließen würde. Da sich die Photonen jedoch bereits mit Lichtgeschwindigkeit im normalen Raum bewegen und nachgewiesen wurde, dass sich elektromagnetische Energie im Vakuum niemals schneller als mit dieser Geschwindigkeit bewegen kann, wissen wir mit Sicherheit, dass kein Bruchteil dieser Energie während dieses Prozesses in den normalen Raum eindringen kann, ohne diese Geschwindigkeit zu erhöhen, was experimentell nachweislich niemals geschieht.

In dieser größeren Geometrie steht also fest, dass die gesamte Photonenenergie, die ursprünglich im elektrostatischen Raum vorhanden war, in den einzigen Raum fließt, der ihr in diesem Moment zur Verfügung steht, nämlich in den magnetostatischen Raum, der in diesem Moment zufällig nicht lokal gesättigt ist.

Da wir wissen, dass Magnetfelder nicht in entgegengesetzte Größen im Raum getrennt werden können, können wir erwarten, dass die Photonenenergie eine einzige Größe im magnetostatischen Raum bildet. Ungeachtet der Tatsache, dass sich die beiden Halbphotonen im elektrostatischen Raum in entgegengesetzte Richtungen bewegen, kann man davon ausgehen, dass die Energie der Halbphotonen im magnetostatischen Raum verschmilzt und sich dann in einer kugelförmigen Ausdehnung um den Knotenpunkt herum ausbreitet, so als ob das Material metaphorisch versuchen würde, dem Knotenpunkt in alle möglichen Richtungen zu entkommen.

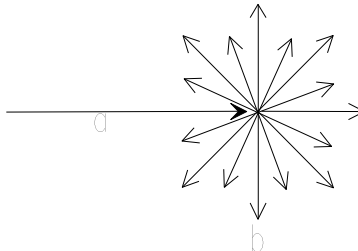


Abb.10: Die gesamte Energie der beiden Halbphotonen ist nun vollständig in den magnetostatischen Raum übergegangen..

Die Kugel **b**, die sich im magnetostatischen Raum befindet, ist also die Summe der Energien von **b'** und **b''** (Abb. 8 und Abb. 9) in dem kurzen Moment des Zyklus, in dem diese Energie den elektrostatischen Raum vollständig verlassen hat.

Da eine solche omnidirektionale Ausdehnung von Natur aus vollkommen symmetrisch ist, gleicht sie die bidirektionale, ebenfalls vollkommen symmetrische Resorption der beiden Halbphotonen, die den elektrostatischen Raum verlassen, perfekt aus.

Da die beiden Halbphotonen den elektrostatischen Raum verlassen, nimmt ihre Wechselwirkung, deren Intensität nach dem Gesetz des umgekehrten Quadrats zunimmt, wenn sie sich dem Knotenpunkt nähern, nicht bis ins Unendliche zu, wie es die klassische Elektrodynamik mathematisch vorhersagen würde, wenn die beiden Halbphotonen den Knotenpunkt erreichen, Sie nimmt allmählich ab, wenn die Substanzmenge der beiden im elektrostatischen Raum befindlichen Teilchen diesen allmählich verlässt und fällt schließlich auf Null, wenn die gesamte Energie der beiden Halbphotonen vorübergehend in den magnetostatischen Raum übergegangen ist.

2) Was geschieht mit den neutralen Ladungen der beiden Halbphotonen:

An dieser Stelle stellt sich natürlich die Frage nach dem Schicksal der beiden vermutlich neutralen Ladungen, die

mit den beiden Halbphotonen verbunden sein müssen. Was passiert mit ihnen, wenn ihre gesamte Energie den elektrostatischen Raum vollständig verlassen hat? Was sind sie eigentlich? Sind sie immer noch identifizierbare Gebilde, die überhaupt keine Energie haben, wenn sie sich in maximaler Entfernung vom Knotenpunkt befinden, und nur kinetische Energie ansammeln, wenn sie aufeinander zu beschleunigen? Hören sie auf zu existieren, wenn ihre gesamte Energie vollständig in den magnetostatischen Raum übergegangen ist?

Dies sind einige der Fragen, die weiter analysiert werden müssen und die dieses Modell zumindest teilweise zu erforschen versucht.

3) *Elektro-/magnetisches Gleichgewicht erforderlich:*

Wir können uns nun fragen, was im magnetostatischen Raum geschieht, nachdem die beiden Halbphotonen den elektrostatischen Raum vollständig verlassen haben.

Wir haben bereits darüber nachgedacht, dass die Anziehungskraft zwischen den beiden Halbphotonen im elektrostatischen Raum notwendigerweise eine extrinsische Eigenschaft der kinetischen Energie ist, und zwar aufgrund der einfachen Tatsache, dass sie zwischen getrennten Mengen kinetischer Energie und einem dreiräumlichen Knotenpunkt wirkt. Es handelt sich also um ein relatives Merkmal, dessen Intensität mit dem Abstand zwischen diesen einzelnen Energiemengen variiert.

Im magnetostatischen Raum ist die Situation anders. Hier haben wir es lokal mit einer einzigen Größe der kinetischen Energie zu tun, und um den Gleichgewichtszustand des Photons zu erklären, muss es dieser einzigen Komponente allein durch ihre Eigenschaften gelingen, die beiden Komponenten, die im elektrostatischen Raum miteinander wechselwirken, symmetrisch zu ergänzen.

Da diese Größe nun einzigartig ist, wenn die gesamte Energie aus dem elektrostatischen Raum entfernt wurde, da ihre Gegenstücke im elektrostatischen Raum momentan nicht mehr existieren, ist es nun unmöglich, dass irgendeine relative Eigenschaft im magnetostatischen Raum innerhalb des begrenzten Bezugsrahmens der Existenz des Photons selbst die Energie zurück in den elektrostatischen Raum zwingt, da es momentan keine andere Komponente gibt, mit der sie interagieren könnte.

Es gibt also drei Möglichkeiten: 1) die kinetische Energie, die nun vollständig in den magnetostatischen Raum übertragen wurde, hat eine intrinsische Eigenschaft, die sie ohne äußere Hilfe zurück in den elektrostatischen Raum zwingt; oder 2) die Räumstruktur selbst fungiert als eine Reihe von kommunizierenden Gefäßen über die zentrale Verbindung, die dem Energiedurchgang von dieser Verbindung aus keinen Widerstand entgegengesetzt und es der Photonenenergie ermöglicht, jederzeit im elektromagnetischen Gleichgewicht zu bleiben; oder 3) eine Kombination der ersten beiden Möglichkeiten.

Dies ist natürlich nur eine Hypothese, aber die zweite Möglichkeit scheint einfacher und logischer zu sein und wird die produktivste sein, wenn wir die Mechanik der Entkopplung von Photonen mit einer Energie von 1,022 MeV und mehr in Elektron-Positron-Paare in einem separaten Beitrag [10] untersuchen.

Wenn andererseits die kinetische Energie eine Eigenschaft besäße, die die magnetische Größe zurück in den elektrostatischen Raum zwingen könnte, könnte es sich nur um eine Eigenschaft der Selbstabstoßung der kinetischen Energie selbst handeln, eine Eigenschaft, die nicht unvereinbar ist mit der Vorstellung, dass sich die kinetische Energie bei ihrem Eintritt in den magnetostatischen Raum in kugelförmiger Ausdehnung um den dreiräumlichen Knotenpunkt herum ausbreiten würde. Das heißt, eine solche Eigenschaft, dass die kinetische Energie von Natur aus ständig versuchen würde, sich zu teilen, da jeder ihrer Teile sich so verhalten würde, als ob er alle anderen Teile verdrängen würde.

4) *Übertragung der Energie vom magnetostatischen Raum in den elektrostatischen Raum:*

Daher muss von dem Moment an, in dem die gesamte Energie den magnetostatischen Raum durchquert hat, die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die zuvor expandierende Energiesphäre im magnetostatischen Raum keine andere Wahl hat, als ihr Wachstum zu stoppen, da die Gesamtmenge der beteiligten Energie fest und inkompressibel ist. Die Länge des Vektors, der die Bewegung aller seiner zuvor sphärisch expandierenden Teile darstellt, hat dann keine andere Wahl, als in diesem Moment in alle Richtungen auf Null zu fallen.

Wenn man davon ausgeht, dass der elektrostatische Raum und der magnetostatische Raum als kommunizierende Gefäße fungieren, sollten sich all diese Vektoren nun auf natürliche Weise zur zentralen Kreuzung hin orientieren, und folglich wird die Photonenenergie keine andere Wahl haben, als über die Kreuzung, die sich strukturell im geo-

DIE ERWEITERTE MAXWELLSCHGEOMETRIE DES RAUMS

metrischen Zentrum der lokalen magnetischen Sphäre befindet, zurück in den nun leeren elektrostatischen Raum zu gehen.

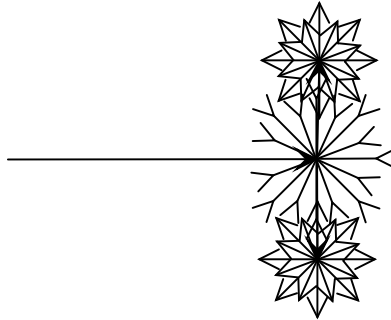


Abb.11: Die Energie im magnetostatischen Raum beginnt in den elektrostatischen Raum zu fließen.

Wir können uns nun vorstellen, dass das Volumen der Energiekugel im magnetostatischen Raum abzunehmen beginnt, während sich zwei Halbmengen auf der Y-y/Y-z-Ebene im elektrostatischen Raum in diametral entgegengesetzte Richtungen voneinander und vom Nullpunkt wegbewegen, wodurch ein perfektes Gleichgewicht aufrechterhalten wird und wir zur Ausgangssituation zurückkehren (Abb.8).

Die gesamte dynamische Sequenz kann nun betrachtet werden (Abb. 12)::

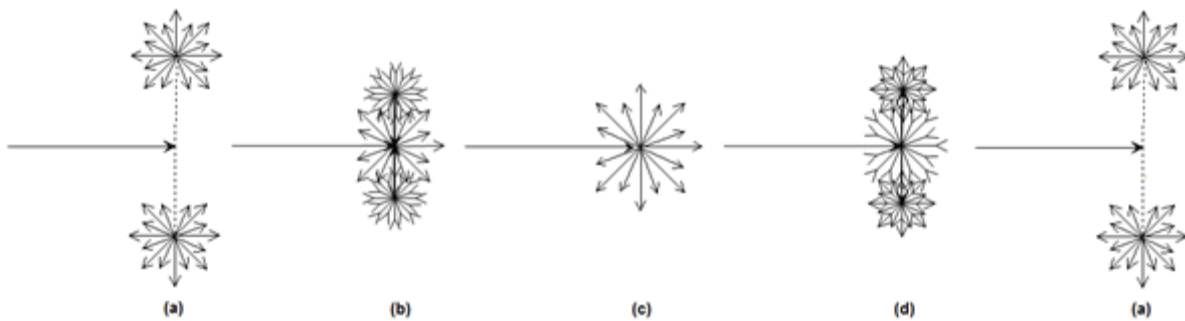


Abb.12: Der vollständige Zyklus des Energiekreislaufs in der dynamischen Struktur des de Broglie-Photons.

Betrachtet die folgende Dimensionszeichnung-Abbildung (Abb. 13), erinnern wir uns zur besseren Veranschaulichung an die Metapher des 3-armigen Regenschirms, der sich von 0° bis 90° der inneren Dimensionen jedes Raumes öffnet.

Nachdem wir bereits das Verhalten von Halbphotonen im elektrostatischen Raum erforscht haben, ist es nun leicht zu verstehen, dass zwischen den beiden entstehenden Halbphotonen eine Wechselwirkung besteht, sobald sie in diesem Raum zu wachsen beginnen, und dass sie, wenn sie wieder den am weitesten von der Verbindungsstelle entfernten Punkt erreicht haben, den sie aufgrund ihrer Energie erreichen können, im freien Fall lokal wieder aufeinander zu beschleunigen und so den nächsten Zyklus einleiten.

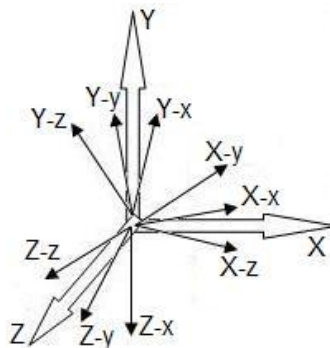


Abb.13: Orthogonale Struktur des 3-Räume-Modells (Wiedergabe von Abbildung 5).

Wenn man den gesamten Zyklus der Oszillation zusammenfasst, scheint sich die Photonenenergie dann nicht ge-

nau so zu verhalten wie ein vollständig stabiler diskreter LC-Oszillator, wie er zuvor analysiert wurde?

I. Das Verhalten der Energie als inkompressibler Stoff

Da die Frequenz eines Photons ausschließlich von der Energiemenge abhängt, die es in sich trägt, ist die einfache Tatsache, dass ein Photon mit der doppelten Energie eines anderen Photons im normalen Raum halb so weit reisen muss, um seinen Zyklus zu vollenden, an sich schon ausreichend, um zu zeigen, dass sich die Energie des Photons lokal wie ein völlig inkompressibler Stoff verhält. Man kann also sagen, dass die Energiemenge, die ein Photon transportiert, umgekehrt proportional zu der Strecke ist, die es im Vakuum zurücklegen muss, um einen Zyklus zu vollenden, was durch die folgende Gleichung dargestellt werden kann:

$$E = \frac{1}{\lambda}, \text{ was bedeutet, dass das Produkt } \lambda E \text{ konstant ist.}$$

J. Entfernungskonstante als Gegenstück zur Planckschen Zeitkonstante

In einer separaten Arbeit ([1], Gleichung (11)) wurde festgestellt, dass diese entfernungsbezogene Konstante, die derzeit in der Physik nicht verwendet wird und die wir vorübergehend als die *elektromagnetische Intensitätskonstante* bezeichnen, einer sehr präzisen Reihe traditioneller fundamentaler Konstanten entspricht, die die sphärische Integration der Energie eines jeden Photons ermöglichen:

$$H = \lambda E = \frac{e^2}{2\epsilon_0\alpha} = 1.98644544E - 25 \text{ J} \bullet \text{m} \tag{17}$$

Interessanterweise erhalten wir, wenn wir diese Konstante **H** durch c (die Lichtgeschwindigkeit) teilen, überraschenderweise die Plancksche Konstante (6,626068759E-34 J·s)! Diese neue Konstante entpuppt sich somit als das Gegenstück zur Entfernung (oder genauer gesagt zur transversalen Amplitude des dynamischen Zyklus der Photonenenergie, wie wir später sehen werden) der Planckschen Konstante, die sich auf die Zeit bezieht (ihr Symbol ist **h** und ihre Einheiten sind J·s (Joule-Sekunde) im Gegensatz zu J·m (Joule-Meter) für die Konstante **H**, die in einem separaten Aufsatz näher untersucht wird ([10], Abschnitt XI). Da die Induktion der kinetischen Energie als Funktion des Abstands zwischen den Ladungen für das 3-Räume-Modell von grundlegender Bedeutung ist, erscheint es daher angebracht, sie hier für die Zwecke der vorliegenden Analyse zu definieren und sie durch den Großbuchstaben **H** zu symbolisieren, um eine Ähnlichkeit mit dem für die Plancksche Konstante verwendeten Kleinbuchstaben **h** herzustellen. So:

$$H = hc = \lambda E = \frac{e^2}{2\epsilon_0\alpha} = 1.98644544E - 25 \text{ J} \bullet \text{m} \tag{17a}$$

Daher kann, wenn die Energie eines Photons der bekannte Faktor ist, seine Wellenlänge leicht erhalten werden, indem diese Konstante durch die Energie dividiert wird, d.h. indem man λ in Gleichung (17) isoliert:

$$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{H}{E} \tag{18}$$

oder wenn die Wellenlänge des Photons der bekannte Faktor ist, erhält man seine Energie, indem man die Konstante H durch diese Wellenlänge dividiert, d. h. indem man E in Gleichung (17) isoliert:

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{H}{\lambda} \tag{19}$$

K. Transversale Verschiebung der Photonenenergie im elektrostatischen Raum

Was die transversale Strecke betrifft, die von den Halbphotonen eines Photons, dessen Energie doppelt so groß ist wie die eines anderen, im elektrostatischen Raum im rechten Winkel zum Normalraum zurückgelegt werden muss (die transversale Amplitude), so besagen die Gleichungen der einfachen harmonischen Bewegung (denen das Licht gehorcht), dass sie nur halb so groß ist wie die eines Photons mit der Hälfte der Energie.

In diesem Zusammenhang scheinen die virtuellen Photonen der Quantenelektrodynamik (QED) oft mit realen elektromagnetischen Photonen verwechselt zu werden, und es scheint die Norm zu sein, reale Photonen mit der Wellenfunktion zu behandeln, wie man es mit Elektronen in Atomen tut. Ist es notwendig, auf dieser Ebene an den großen Unterschied zwischen Elektronen, die eine feste Ruheenergie haben und nur diskrete Energieniveaus in den Atomen einnehmen können, und echten Photonen zu erinnern, deren Ausgangsenergie progressiv wandert, und sei es auch nur, indem sie sich als Reaktion auf die Gravitationsanziehung auf ihrem Weg durch das Universum von ihrem

Emissionspunkt zu ihrem Absorptionspunkt nach rot oder blau verschiebt?

Es scheint daher, dass die Behandlung mittels einer Wellenfunktion für Photonen nicht ideal ist, da diese Behandlung impliziert, dass das Photon nicht lokalisiert werden kann, während es in Bewegung ist, was durch die einfache Tatsache widerlegt wird, dass das Sternenlicht uns erreicht und es uns ermöglicht, die Zusammensetzung der Materie, aus der sie bestehen, zu identifizieren, was nicht möglich wäre, wenn die Photonen nicht kontinuierlich während der Reise existierten, um uns diese Informationen zu übermitteln. Wir werden daher hier mit einer klassischen Analyse der internen Bewegung der Energie echter elektromagnetischer Photonen fortfahren und sehen, wohin uns dieser Ansatz führt.

Für die transversale Amplitude A der Energie des Photons, d.h. seine Amplitude im elektrostatischen und magnetostatischen Raum, werden wir eine Gleichung ableiten, um sie aus einer fundamentalen Gleichung für das Licht zu erhalten, d.h. $\lambda f=c$, wobei λ die Wellenlänge des betrachteten Photons ist, f seine Frequenz, auch symbolisiert durch ν (den griechischen Buchstaben ν), und schließlich c die Lichtgeschwindigkeit.

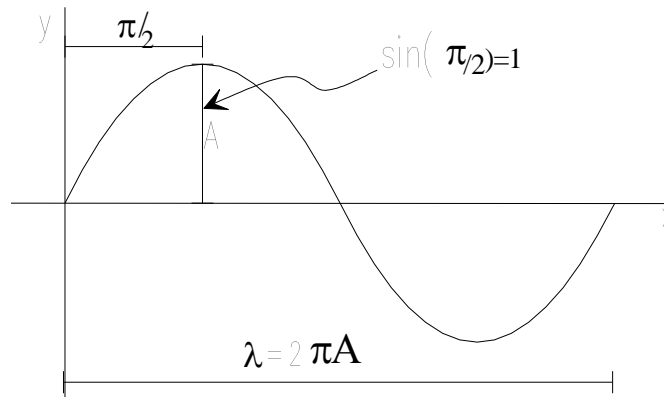


Abb.14: Wellenlänge und Amplitude der Energie eines Photons.

Da jede zyklische Bewegung grafisch durch eine Sinuskurve dargestellt werden kann, kann die Wellenlänge λ eines Photons durch $\lambda=2\pi A$ dargestellt werden. Setzt man $\lambda f= c$ die Gleichung ein, kann man A isolieren:

$$A = \frac{c}{2\pi f} \quad \text{oder} \quad A = \frac{c}{\omega} \quad (\text{wobei } \omega \text{ (Omega) die Winkelgeschwindigkeit ist}) \quad (20)$$

In Abbildung 14 ist zu sehen, dass die maximale Amplitude bei einem Viertel des Zyklus erreicht wird, und auch, wenn ein Viertel der Zeit für die Vollendung eines Zyklus verstrichen ist. Daher können wir ableiten

$$A = \frac{c}{\omega \times 1} = \frac{c}{\omega \sin(\pi/2)} = \frac{c}{\omega \sin(2\pi f \times 1/4)} = \frac{\nu}{\omega \sin(\omega t)} \quad (21)$$

wobei dieser letztgenannte Term die Standardgleichung für die Amplitude einer einfachen harmonischen Bewegung ist, wie in jedem elementaren Physiklehrbuch nachgelesen werden kann.

Wir sind nun in der Lage, die transversale Amplitude der Energie eines beliebigen Photons zu berechnen. Würde man diese Sinuskurve zur Beschreibung der harmonischen Schwingung eines Teilchens verwenden, das einer Kraft ausgesetzt ist, die quer zu seiner Bewegungsrichtung wirkt, so wäre die Quergeschwindigkeit des Teilchens natürlich Null, wenn die maximale Amplitude in jeder entgegengesetzten Richtung der Y - y / Y - z -Ebene erreicht wird, und würde ihr Maximum erreichen, wenn die Amplitude Null ist.

Da wir aber die oszillierende Bewegung einer inkompressiblen Energie in zyklischer Translationsbewegung zwischen zwei Maximalgrenzen beschreiben, wird die Quergeschwindigkeit der Energie bei der maximalen Amplitude in beiden Räumen erwartungsgemäß Null sein, aber sie wird auch Null sein, wenn die Amplitude in einem der beiden Räume Null erreicht, da die Quergeschwindigkeit der Energie gegen Null tendiert, während ihre Amplitude in dem anderen Raum zu ihrem Maximum tendiert.

Daraus lässt sich ableiten, dass die maximale Quergeschwindigkeit der Photonenenergie erreicht wird, wenn die Hälfte der Energie einen der beiden Räume verlassen hat, was bedeutet, dass sie in einem Achtel der Zeit erreicht wird, die für die Vollendung eines Zyklus benötigt wird.

Das bedeutet auch, dass diese Höchstgeschwindigkeit während jedes Zyklus der sinusförmigen Darstellung der zyklischen Bewegung der Photonenenergie viermal erreicht wird, d. h. bei $1/8$, $3/8$, $5/8$ und $7/8$. In der physikali-

schen Realität sind jedoch nur zwei solcher Maxima möglich, da das 3/8tel und das 5/8tel sowie das 7/8tel und das 1/8tel des nächsten Zyklus wegen der Inkompressibilität des Grundmaterials zusammenfallen. Diese Geschwindigkeit wird in einer separaten Arbeit ([3], Abschnitt V) berechnet und bestätigt.

Wir können auch sehen, dass das Produkt aus Wellenlänge λ und Frequenz f eine Konstante ist, die als Lichtgeschwindigkeit bekannt ist:

$$\lambda f = c \tag{22}$$

XXIII. Die elektrostatische Federkonstante

Warum überprüfen wir das Ganze nicht mit einer echten Wellenlänge, um die letzten Punkte zu klären? Wir verwenden die Compton-Wellenlänge des Elektrons ($\lambda_c=2,426310215E-12$ J), da sie sehr genau mit der absoluten Wellenlänge eines Photons mit der gleichen Energie wie die Ruhemasse eines Elektrons übereinstimmt und alle relativen Daten gut bekannt und überprüft sind.

Bestimmen wir zunächst die *elektrostatische Federkonstante* (k) der transversalen LC-Schwingung für die mit der Compton-Wellenlänge verbundene Energie (die natürlich $E_c/2= 4,09355207E-14$ Joule beträgt). Nach dem Hooke'schen Gesetz ist $E= -kA^2/2$, wobei A die zugehörige Amplitude $\lambda_c\alpha/2\pi$ und E die mit der Schwingung verbundene Energie $E= E_c/2$ ist. Deshalb :

$$K = \frac{2E}{A^2} = \frac{4\pi^2 E_c}{\lambda_c^2 \alpha^2} = 1.031019177E16 \text{ N/m} \tag{23}$$

Da $F = -k_H x$ (x ist die Entfernung in Metern), beträgt die Rückstellkraft am Punkt der maximalen Ausdehnung

$$F = kA = k\lambda_c\alpha/2\pi = 29.05350473 \text{ Newton} \tag{24}$$

Wie können wir überprüfen, ob diese Zahl korrekt ist?

Da F proportional zu kA ist, erhält man, wenn man die Gleichung mit α (Feinstrukturkonstante) multipliziert, die Kraft, die der longitudinalen Compton-Wellenlänge entspricht

$$F \alpha = k\lambda_c\alpha^2/2\pi = 0.212013666 \text{ Newton} \tag{25}$$

Wir wissen auch, dass die auf der Bohrschen Ruhebahn induzierte Energie gleich der Energie der Ruhemasse des Elektrons multipliziert mit α^2 ist. Da die Kraft proportional zur Energie ist, können wir also auch die Kraft für ein Photon mit der gleichen Energie wie die Energie der Bohrschen Ruhebahn ermitteln, indem wir unsere Gleichung mit α^2 multiplizieren

$$F \alpha \alpha^2 = k\lambda_c\alpha^4/2\pi = 1.12900148E-5 \text{ Newton} \tag{26}$$

Nun ist dies die Kraft für ein Photon mit der gleichen Energie wie die, die auf der Bohrschen Bahn induziert wird, aber dieses Photon bewegt sich offensichtlich mit c . Wir wissen auch, dass die Kraft proportional zur Geschwindigkeit ist. Und wir wissen weiter, dass die Geschwindigkeit auf der Bohrschen Bahn gleich c multipliziert mit α ist. Daher sollte eine abschließende Multiplikation mit α die bekannte, mit der Bohrschen Umlaufbahn verbundene Kraft wiederherstellen

$$F \alpha \alpha^2 \alpha = k\lambda_c\alpha^5/2\pi = 8.238721808E-8 \text{ Newton} \tag{27}$$

was in der Tat die mit der Bohrschen Umlaufbahn verbundene Kraft ist.

Bestätigt dies nicht, dass die Parameter Kraft / Energie / $K / C / L / i / \omega$ der LC-Gleichung des Doppelteilchen-Photons der de Broglie-Hypothese des permanent lokalisierten Photons mathematisch konsistent sind?

XXIV Schlussfolgerung

Eine Zusammenfassung dieser neuen Raumgeometrie wurde erstmals 1999 in einem populären Buch [8] beschrieben und am 5. Juli 2000 auf dem Kongress CONGRESS-2000 "Fundamental Problems of Natural Sciences" [9] an der Staatlichen Universität St. Petersburg, St. Petersburg, Russland, vorgestellt.

Das vollständige Modell, das auf dieser erweiterten räumlichen Geometrie mit entsprechender mathematischer

Unterstützung basiert, war dann Gegenstand eines Buches [6], das 2004 veröffentlicht wurde. Die grundlegende Geometrie des Modells wird nun in diesem separaten Artikel vorgestellt. Alle anderen Aspekte des Modells sind ebenfalls als separate Artikel verfügbar.

Referenzen

- [1]. Michaud A (2007). *Field Equations for Localized Individual Photons and Relativistic Field Equations for Localized Moving Massive Particles*, International IFNA-ANS Journal, No. 2 (28), Vol. 13. p. 123-140, Kazan State University, Kazan, Russia.
<http://www.gsjournal.net/Science-Journals/Essays/View/2257>
- [2]. Sears F, Zemansky M & Young H (1984). *University Physics*, 6th Edition, Addison Wesley.
- [3]. Michaud A (2013). *Deriving ϵ_0 and μ_0 from First Principles and Defining the Fundamental Electromagnetic Equations Set*, International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 4, pp. 32-39.
<https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/3347>
- [4]. De Broglie L (1937). *La physique nouvelle et les quanta*, Flammarion, France, 2nd Edition 1993, with new 1973 Preface by L. de Broglie.
- [5]. Michaud A (2013). *On the Magnetostatic Inverse Cube Law and Magnetic Monopoles*, International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 5. pp.50-66.
<https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/2264>
- [6]. Michaud A (2014). *Géométrie maxwellienne étendue de l'espace*. 4th Edition. SRP Books.
<https://www.smashwords.com/books/view/180869>
- [7]. Resnick R & Halliday D (1967). *Physics*. John Wiley & Sons, New York.
- [8]. Michaud A (1999). *Théorie des attracteurs discrets*, Canada, SRP Books.
<https://www.smashwords.com/books/view/176961>
- [9]. Proceedings of Congress-2000 (2000) *Fundamental Problems of Natural Sciences and Engineering*, Volume 1, St.Petersburg, Russia 2000, pages 291-310.
- [10]. Michaud A (2013). *The Mechanics of Electron-Positron Pair Creation in the 3-Spaces Model*. International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 10. pp. 36-49.
<https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Quantum%20Theory%20/%20Particle%20Physics/Download/2270>
- [11]. Michaud A (2013). *From Classical to Relativistic Mechanics via Maxwell*. International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X.. Volume 6, Issue 4. pp. 01-10.
<https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/3197>