


Der Schlüssel zur Theorie von Allem ist: $c m \text{ Tag}/r_{\text{Erdäquator}}^2 = 2/\pi$

Helmut C. Schmidt [†] 

Student at the Ludwig-Maximilians-Universität Munich 1; helmut.schmidt@physics-beyond-standard-model.com

Einleitung

Im Standardmodell der Elementarteilchen [1,2] gibt es 28 Konstanten, von denen 6 Quarks, 3 Leptonen, 3 Neutrinos, das Higgs-Boson und die Wechselwirkungskonstanten für Gravitation, elektromagnetische, schwache und starke Kräfte am bekanntesten sind. Das Elektron wird als Punkt angenommen, obwohl es der Gravitation und elektromagnetischen Kraft unterliegt. Welle-Teilchen-Dualismus, Schrödingers Katze und das Hierarchieproblem sind Ausdruck dieses Unverständnisses.

Die Naturphilosophie begann mit Vorstellungen über den Kosmos. Nach Demokrit gibt es unendlich viele Atome, die schon immer existiert haben [3,4]. Sie unterscheiden sich quantitativ in Form und Größe, bestehen aber aus derselben Urteilchen-Substanz. Sie bewegen sich in der „Leere“ (Vakuum). Die Menge der natürlichen Zahlen ist also die Grundlage für die Physik, sowohl mit der Anzahl der „Atome“ als auch einer Messung. Der Zahlenraum mit Vergangenheit, Zukunft, Urteilchen und Vakuum lässt sich nach Demokrit in Vergleiche übersetzen, also rationale Zahlen Q . Physik ist Wissen aus der Vergangenheit, und damit die Zahlen ohne Null: Q^+ . Im Folgenden wird Urteilchen für die kleinsten Teilchen verwendet, um Verwechslungen mit anderen Theorien zu vermeiden. Der Name geht zurück auf C.F. von Weizsäckers Idee der Uralternativen [5,6]. Daraus entwickelte sich die Quanteninformation.

Ptolemäus beobachtete die Himmelskörper und beschrieb sie mit Epizykeln [7,8]. Jede Beobachtung eines Objekts ist eine Messung und kann durch 3 Ortskoordinaten, Längengrad, Breitengrad und Radius beschrieben werden. Eine Messung erfordert immer einen Vergleich zweier Objekte O_2, O_1 durch ein solides, neutrales Messgerät O_0 zu einem gemeinsamen Zeitpunkt. Eine eindeutige Messung ist nur durch Übereinstimmung der 3 Raumkoordinaten (Länge φ , Radius r , Breite θ) nach einer halben oder vollen Umdrehung von 2π möglich.

Zu Archimedes Leistungen gehört ein Beweis des Hebelgesetzes. Das Messgerät O_0 besitzt einen Drehpunkt zum Vergleich zweier Objekte O_2, O_1 . Egal ob man O_2, O_1 in kg oder in der Anzahl der Urteilchen n_2 bzw. n_1 vergleicht, die Hebelarme r_1 und r_2 stehen im reziproken Verhältnis $r_1/r_2 = n_2/n_1$. Dieser Vergleich gilt für eine Dimension. Archimedes erweiterte diese Idee auf Flächen und führte zum Konzept des Schwerpunktes. Mit anderen Worten, die Messungen für zwei oder drei orthogonale Raumdimensionen sind voneinander unabhängig.

Galileo Galilei schrieb 1630 eine Abhandlung über das ptolemäische und kopernikanische Welt-system [9]. Darin schrieb er, dass die Lichtgeschwindigkeit entscheiden wird, welches Weltbild richtig ist. Diese Idee ist der Beginn der Relativitätstheorie. In Galileis Theorie diente die Gezeiten als stärkstes Argument für das kopernikanische System. Für jeden Beobachter ist die Lichtgeschwindigkeit c in alle Richtungen gleich.

Gibt es in der Quantenphysik mehr Wissen, als es in den Ideen der Philosophen und Physiker der Antike möglich ist? Warum ist die Quantentheorie nach 124 Jahren immer noch nicht mit der allgemeinen Relativitätstheorie vereint? Unterscheiden sich Quantentheorie und allgemeine Relativitätstheorie nur durch einen Gedankenfehler zur Messung?

1. Bedeutung eines Messgeräts für die Energie

Was kann der Mensch mit Messgeräten beobachten? Das bedeutet, dass es nur eine Gleichung für Energie gibt und diese ist die Summe der Potenzen von $g(2\pi)^d$. $g \in \mathbb{Q}$ steht für Verhältnisse, die messbar sind, $d \in \mathbb{Z}$ steht für unterschiedliche Dimensionen. Normiert man die Energie auf die Ruhemasse des Elektrons, ergibt sich die Energie mit der Frequenz f in 3 räumlichen Dimensionen:

$$E_e = E_\varphi + E_r + E_\theta = g_f \pi + 1 - 1/\pi \quad (1)$$

Für ein Photon gilt:

$$E_{\text{photon}} = E_f + E_r + E_\theta = g_f(2\pi) + n/g_f e^{-i2\pi f} - n/(2\pi) \quad (2)$$

E_r ist die Länge n des Wellenzuges und im Mittel gilt $E_r = g_r = 0$. Es ist der Drehpunkt zwischen $E_f = g_f(2\pi)$ und $E_\theta = -n/(2\pi)$.

Die Anzahl der Urteilchen in der Erde ist unbekannt. Die Beziehung zwischen Raum und Zeit wird durch die Lichtgeschwindigkeit c bestimmt. Um die Quantentheorie mit der allgemeinen Relativitätstheorie zu vereinen ist ein Gedankenexperiment erforderlich.

2. Normierung von m aus c auf der Erdoberfläche und einem Tag – ein Gedankenexperiment

Das System aus Sonne, Erde und dem gebundenen Mond ist im Planetensystem einzigartig. Die Rotation des Firmaments bestimmt die Richtung, in die sich ein Foucaultsches Pendel bewegt [10].

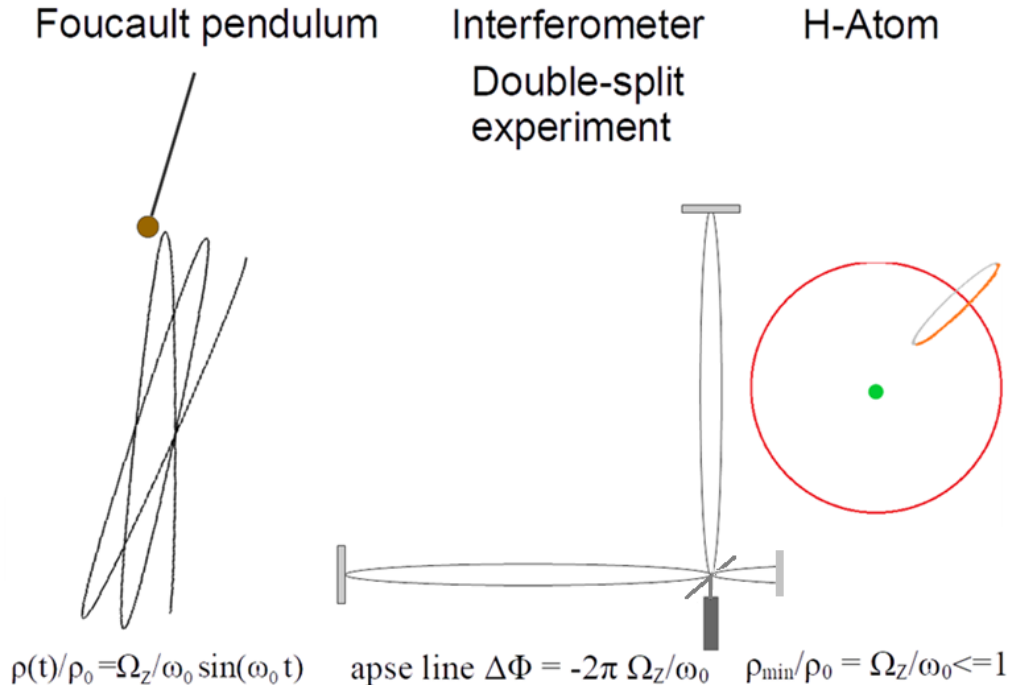


Figure 1. Foucaultsches Pendel - Interferometer - Atom

Im Labor kommt es zu Lichtablenkungen. Dies gilt auch für die Bewegung eines Elektrons $E_e = g_f \pi - 1 - 1/\pi$ um einen Atomkern.

Die relevanten Gleichungen für das Pendel lauten (Abbildung 1):

Durchmesser der Erde	$D_{\text{Erdäquator}}$
Winkelgeschwindigkeit	$\Omega = 2\pi / (86164\text{s})$
Auslenkung	$\rho(t) / \rho_0 = \Omega_Z / \omega_0 \sin(\omega_0 t)$
Rotation der Apsidenlinie	$\Delta\Phi = -2\pi\Omega_Z / \omega_0$
Mitte:	$0 < \rho_{\text{min}} / \rho_0 = \Omega_Z / \omega_0 \leq 1$

Die Energie des Pendels ist minimal $0 < \rho_{\text{min}} / \rho_0 = \Omega_Z / \omega_0 \leq 1$. Das Pendel geht nicht durch die Mitte der Apsidenlinie. Wendet man dies auf den Lichtstrahl eines Michelson-Interferometers an, wird dieser ebenfalls gekrümmt. Für ein Photon, das sich innerhalb der Apsidenlinie einen Tag lang zwischen den Spiegeln bewegt, ergibt sich $\Delta\Phi = -2\pi\Omega_Z / \omega_0$. Beim Foucaultschen Pendel entspricht dies einem vollständigen Kreis von 2π und dem Spin 1 des Photons. Der Lichtstrahl wird von der Erde angezogen und kann mit der syndischen Periode nach der Formel c m Tag beschrieben werden. c ist der einzige Parameter, der als Ersatz für die Anzahl der unbekanntlichen Teilchen N_{Erde} benötigt wird. Die Fläche A

$$\Delta\vec{A} = \Delta\vec{g}_{r_{\text{Erdäquator Ebbe}}} \times \Delta\vec{g}_{r_{\text{Erdäquator Ebbe}}} \propto h\nu = E_{\text{photon}} \quad (3)$$

bewegt sich mit Rotationszeit im 4-dimensionalen Raum, wobei der Drehimpuls zwischen Erde und Photon erhalten bleibt. Der Gegenpol zum Photon ist die Erde mit einer Fläche $D_{\text{Erdäquator}}^2$. Das Verhältnis ist $1 / (2\pi)$, ähnlich dem Hebelgesetz.

$$c \text{ m } 86400\text{s} / D_{r_{\text{Erdäquator}}}^2 = 1 / (2\pi) \quad (4)$$

Diese Formel kann exakt sein, wenn die Höhenlinie über Null 489 liegt (z.B. ist gegenüber pazifischen Ozean das 1000 km breite Kongobecken mit knapp 500 m NN). Die Formel ist präziser als $G_N = 6.67430(15)10^{-11} \text{m}^3 / \text{kg} / \text{s}^2$ [11]. Sie erlaubt eine einfache, auf der Anzahl der Urteilchen in der 4D-Raumzeit basierende Interpretation von Kräften. Auf dem Nordpol rotiert ein Foucaultsche Pendel mit der siderischen Periode von 86186 s orthogonal zur Erdachse [10]. Die Allgemeine Relativitätstheorie erklärt den Unterschied zur syndischen Periode des Gesamtsystems aus Sonne, Mond, Ekliptik, Präzession und Nutation.

Im Polynom $E_\gamma = E_\varphi + E_r + E_\theta = g_f(2\pi) + n / g_f e^{-i2\pi f} - n / (2\pi)$ eines Photons ist $E_r = 1 / g_f e^{-i2\pi f}$ die Länge n des Wellenzuges und im Mittel $E_r = 0$. $-n / (2\pi)$ ergibt die Gravitation. $E_r = 0$ ist der Drehpunkt zwischen $E_f = g_f(2\pi)$ und $E_\theta = -n / (2\pi)$. $1 / g_f e^{-i2\pi f}$ und $-n / (2\pi)$ sind 2 Komponenten des Spins. Je nach Ausbreitungsrichtung des Photons setzt sich der Spin aus diesen beiden Komponenten zusammen, bleibt aber orthogonal zum benachbarten Objekt. Erst wenn ein Elementarteilchen zu seinem Ausgangspunkt zurückgekehrt ist, ist der Spin vollständig gemessen. Im Falle der Erde ist das ein Tag. Diese Formel ist vom Universum bewiesen. Sie enthält alle relevanten Parameter, 3 Dimensionen, m , Tag, 2π . Die Mathematik hierfür ist einfach. Das Gegenteil kann nicht mit zusätzlichen Konstanten bewiesen werden. *ex falso quodlibet*.

Das Photon ist durch die Überlagerung zweier Elektronen, oder einer geraden Anzahl von Urteilchen erklärbar. Wenn der Meter mit c normiert wird, ist der Lichtstrahl im Labor gebeugt. Das gilt auch für die Bewegung eines Elektrons um einen Atomkern. Im Grundzustand ist $g_f \pi = 0$ und das Elektron besteht aus 2 Urteilchen. Nach Demokit werden sie nie den Atomkern kreuzen! Damit ist die Welle-Teilchen-Diskussion irrelevant. Spin und Corioliskraft haben dieselbe Ursache. **Der Spin zeigt in Richtung der Schwerkraft eines benachbarten Objekts.**

Das Labor zur Normierung der Einheit m mit der Lichtgeschwindigkeit c rotiert einmal täglich.

3. Neutron

Als neutrales Elementarteilchen ist das Neutron von allen Elementarteilchen am einfachsten zu berechnen. Wie im System (Sonne-Erde-Mond) werden hierfür mindestens 3×3 Ortskoordinaten und der Messzeitpunkt benötigt. Ausgangspunkt zur Berechnung der Ruhemasse des Neutrons ist ein Vergleich der einfachsten Polynome $P(2\pi)$ E_2 und E_1 mit einem Minus für die Anziehung.

$$E_2 = (2\pi)^4 + (2\pi)^3 + (2\pi)^2 \quad E_1 = -((2\pi)^1 + (2\pi)^0 + (2\pi)^{-1}) \quad (5)$$

Aus den Energien $E_{2,1}$ folgt analog zum Newtonschen Gravitationsgesetz $F = m_1 m_2 / r^2$ bzw. dem Brechungsgesetz für gekrümmte Oberflächen [12] bzw. mit der Allgemeinen Relativitätstheorie (Christoffel-Symbol) [13,14].

$$\begin{aligned} E_{0,space} &= 2(2\pi)^{-2} + 2(2\pi)^{-4} - 2(2\pi)^{-6} \\ E_{0,time} &= 6(2\pi)^{-8} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} m_{Neutron}/m_e &= (2\pi)^4)^3 + (2\pi)^2 - (2\pi)^1 - (2\pi)^0 - (2\pi)^{-1} + 2(2\pi)^{-2} + \\ &2(2\pi)^{-4} - 2(2\pi)^{-6} + 6(2\pi)^{-8} = 1838.6836611 \end{aligned} \quad (7)$$

Theorie: 1838.6836611 m_e Messung: 1838.68366173(89) m_e [11]

Für eine Verallgemeinerung wird ein Algorithmus ähnlich der Gittereichtheorie [1,2] benötigt. In zwei Programmschleifen (für E_2 und E_1), werden $E_{0,space}$ und $E_{0,time}$ schrittweise berechnet. Die Dimensionen φ, r, θ werden mit $\lambda \in \{4,3,2\}$ für E_2 und $\nu \in \{1,0,-1\}$ für E_1 bezeichnet.

for $\lambda = \varphi_2$ to θ_2 step -1 (8)

 for $\nu = \varphi_1$ to θ_1 step -1

 if $g_{2,\lambda} > 0$ then $E_{0,-\lambda-\nu-1} = -sgn(\nu)g_{2,\lambda}g_{1,\nu}(2\pi)^{-\lambda-\nu}/\pi$

 if $g_{2,\lambda} < 0$ then $E_{0,-\lambda-\nu} = -sgn(\nu)g_{2,\lambda}g_{1,\nu}(2\pi)^{-\lambda-\nu} 2$

$E_{f,t} = |g_{2,\lambda}g_{1,\nu}|(2\pi)^{-2\varphi_2}$

 next

next

Die Startwerte sind die von Objekt 1 und 2 und werden für Objekt 0 mit dem Kehrwert der entsprechenden Dimension, dem Exponenten $-\lambda - \nu$, berechnet. In diesem geometrischen Mittel ist der Faktor $1/\pi$ bzw. 2 vorhanden. Wäre dieser Faktor 1, gäbe es im Kosmos gerade Linien. Für einen gekrümmten Raum ist der Faktor $1/\pi$ minimal.

$$E_{0,-\lambda-\nu-1} = -sgn(\nu)g_{2,\lambda}g_{1,\nu}(2\pi)^{-\lambda-\nu}/\pi \quad (9)$$

ist der Kern des Algorithmus. Die Struktur entspricht einem Christoffelsymbol aus der Allgemeinen Relativitätstheorie:

$$\Gamma_{\lambda\nu}^{\mu} = g^{\mu\rho}(\partial_{\lambda}g_{\nu\rho} + \partial_{\nu}g_{\lambda\rho} - \partial_{\rho}g_{\lambda\nu}) \quad (10)$$

Wesentlich ist die partiellen Ableitungen nach den Dimensionen durch Quanten $\partial_d = 1/\pi$ zu ersetzen.

$$E_{0,-\lambda-\nu} = -sgn(\nu)g_{2,\lambda}g_{1,\nu}(2\pi)^{-\lambda-\nu}2 \quad (11)$$

enthält negative Energien von E_2 , also Antimaterie. Damit sind auch andere Elementarteilchen wie Myonen, Tau und Pionen zu berechnen. Ist $g_{2,\lambda}(2\pi)^{\lambda} = 0$, kann ein Paar aus Neutrinos und Antineutrinos entstehen. Eine andere Interpretation eines Systems durch $P(2\pi)$ ist die Spiegelung/Inversion der Außenwelten O_2 und O_1 in die Innenwelt O_0 des Beobachters auf dem Einheitskreis $e^{i2\pi+\Psi}$. In der Gittereichtheorie wird die Wirkung S auch über Schleifen (Wilson-Loops) summiert. Die Normierung für die Gittereichtheorie basiert auf den Kopplungskonstanten, während der Algorithmus auf Potenzen von π basiert.

Die Berechnung erfordert nur 10 Terme und ist daher die effizienteste Methode zur Berechnung von $m_{neutron}/m_e$. Dieses Ergebnis ist aufgrund der transszendentalen Zahlen π^d eindeutig.

In Abbildung 2 sind φ , r und θ in einer Halbwelle angeordnet. Der Algorithmus ist eine Fouri-ertransformation von der äußeren Welle (6 Terme) in die Quanteninformation der inneren Welt (6 Vorfaktoren). Die Frage der Dimensionen im Raum ist in dieser Theorie zweitrangig. Die Ruhemasse eines Neutrons $P(2\pi)$ lässt sich in 10 Dimensionen formulieren, oder in unserer Vorstellung in 4 Dimensionen (t, φ, r, θ , Poincaré-Gruppe \mathbb{R}^{3+1}), oder in einer Dimension im Netzwerk unseres Gehirns. Die Zunahme der Dimension d in $P(\pi)$ für die Bindungsenergie ist konsistent mit dem No-Go-Theorem „alle möglichen Symmetrien der S-Matrix“ [17].

The diagram shows a semi-circular arc representing a wave. Above the arc, labels are placed: 'Vakuum' on the left, 'Object 2' in the middle, 'P' in the center, and 'Object 1' on the right. Below these labels, the variables θ , r , φ , φ , r , and θ are aligned with the arc. The wave is defined as: $\text{wave: } (2\pi)^2 + (2\pi)^3 + (2\pi)^4 - ((2\pi)^{-1} + (2\pi)^0 + (2\pi)^1)$. Below the arc, the text 'surface of Object 0' is written. Inside the arc, the terms $-2(2\pi)^{-6}$, $+2(2\pi)^{-4}$, and $+2(2\pi)^{-2}$ are listed. At the bottom, 'Quantum information = Time t: $+6(2\pi)^{-8}$ ' is written.

Figure 2. $m_{neutron}/m_e$ als Polynom $P(2\pi)$

4. Proton

Das Zahlensystem von π ist eindeutig: Wenn die Elektronenmasse auf 1 normiert wird, muss der Spin eine rationale Zahl von $1/\pi$ sein. Jede Frequenz eines Elektrons ist $g_f\pi$. Jedes Neutron oder Proton muss $(2\pi)^4$, $(2\pi)^3$ und $(2\pi)^2$ enthalten. Die Bindungsenergie für die Ladung und den Spin sind Polynome $P(\pi)$.

Die elektrische Ladung sollte drei Neutrinos enthalten, mit einem Massenunterschied zwischen Neutronen und Protonen. Daraus ergeben sich 3 Quarks (uud). Der Ansatz für die Energie der Ladung E_{C+} ist selbst ein System aus 3 Objekten ($E_{C,2}$, $E_{C,space}$, $E_{C,time}$). π^φ und π^θ rotieren um das Zentrum $\pi^r = 1$, wobei die minimale Energie $E_{C,2,1}$ ähnlich der Corioliskraft ist:

$$E_{C,2,1} = -\pi^1 + 2\pi^{-1} < 0 \quad (12).$$

Die Nachkommastellen $E_{C,0} = E_{C,0,space} + E_{C,0,time}$ ergeben sich aus einer Reihenentwicklung von π^d . Die Nachkommastellen des Neutrons $E_0 = 2(2\pi)^{-2} + 2(2\pi)^{-4} - 2(2\pi)^{-6} + 6(2\pi)^{-8}$ enthalten nur gerade Potenzen. $E_{C,0}$ füllt die ungeraden Potenzen auf. Eine weitere Erklärung hierfür ist spekulativ. Es wird angenommen, dass nach 4 Raumdimensionen die Art der Neutrinos mit ν_φ^{-4} und ν_θ^{-4} gleich bleibt:

$$E_{C,0,space} = -\pi^{-3} + 2\pi^{-5} \quad (13)$$

Der nächste Schritt ist $E_{C,0,time}$, zusätzlich mit einer Neutrinooszillation im Gravitationsfeld zu ν_μ^{-12} .

$$E_{C,0,time} = -\pi^{-7} + \pi^{-9} - \pi^{-12} \quad (14)$$

Zusammen mit der Neutronenmasse ergibt sich daraus die Protonenmasse (Abbildung 3):

$$\begin{aligned} E_{C+} &= -\pi^1 + 2\pi^{-1} - \pi^{-3} + 2\pi^{-5} - \pi^{-7} + \pi^{-9} - \pi^{-12} \\ m_{Proton} &= m_{Neutron} + E_c m_e = 1836.15267363 m_e \end{aligned} \quad (15)$$

Object 2			Proton P	Object 1		
φ	r	θ		θ	r	φ
$(2\pi)^4$	$+$	$(2\pi)^3$	$+$	$(2\pi)^2$	$-$	$\pi + 2\pi^{-1} -$
			$-$			
			π^{-3}			
			$+$			
			$2(2\pi)^{-2}$			
			$+$			
			$2(2\pi)^{-4}$			
			$+$			
			$2\pi^{-5}$			
			$-$			
			$2(2\pi)^{-6}$			
			$-$			
			π^{-7}			
			$+$			
			$6(2\pi)^{-8}$			
			$+$			
			$\pi^{-9} - \pi^{-12}$			
time:				Object 0		
$E_{C+} = -\pi^1 + 2\pi^{-1} - \pi^{-3} + 2\pi^{-5} - \pi^{-7} + \pi^{-9} - \pi^{-12} = -2.53098751$						
$m_{proton} = m_{neutron} + E_{C+} m_e = 1836.1526736 m_e$						

Figure 3. m_{Proton}/m_e als Polynom $P(2\pi)$

$$\begin{aligned} m_{Proton}/m_e &= (2\pi)^4 + (2\pi)^3 + (2\pi)^2 - (2\pi)^1 - (2\pi)^0 - (2\pi)^{-1} + 2(2\pi)^{-2} + 2(2\pi)^{-4} - 2(2\pi)^{-6} + \\ &6(2\pi)^{-8} + (-\pi + 2\pi^{-1} - \pi^{-3} + 2\pi^{-5} - \pi^{-7} + \pi^{-9} - \pi^{-12}) = 1836.15267363 \end{aligned} \quad (16)$$

Theorie: 1836.15267363 m_e Messung: 1836.15267343(11) m_e [11]

5. Feinstrukturkonstante α

Nach dem einfachen Bohrschen Atommodell ist c/α die Geschwindigkeit des Elektrons im Orbital. Im Grundzustand ist $g_{\varphi,e} = 0$. Für die Bindung des Elektrons ist $g_{r,e} = -1$ mit einer Näherung für $1/\alpha$:

$$\begin{aligned} 1/\alpha &\approx \pi^4 + \pi^3 + \pi^2 - 1 - \pi^{-1} + \dots = 136,96 \\ \text{Messung } 1/\alpha &= 137,035999177(21) \end{aligned} \quad (17)$$

Die Berechnung ist auf ‰ genau. Ob die weitere Reihenentwicklung einer Logik folgt oder durch die Gravitationskonstante begrenzt ist, erfordert weitere Forschung.

Zusammenfassung und Fazit

Ein Grundprinzip der Theorie ist, dass die Urteilchen zählbar sind. Die Energien sind Polynome von Potenzen von π . Die Summanden in den Polynomen $g_d(2\pi)^d$ sind orthogonal zueinander und für die Dimensionen d eindeutig. Die Formel $c \text{ m day}/r_{\text{Erdäquator}}^2 = 2/\pi$ hängt nur von der Lichtgeschwindigkeit c ab und ist damit der Schlüssel zur Vereinigung der Quantentheorie mit der Allgemeinen Relativitätstheorie. Die Ruhemassen von Elektronen, Neutronen und Protonen können allein mit Polynomen der Basis π berechnet werden. Für neutrale Objekte gilt $P(2\pi)$. Bindungsenergien für spin und Ladung enthalten zusätzlich $P(\pi)$. $P(2\pi)$ sind vollständig und ergeben nach Ockhams Rasiermesser die kürzestmöglichen Formeln für Energien. Wirkung, Energie, Drehimpuls und Massenverhältnisse der Elementarteilchen lassen sich in einer einzigen Zeile ausdrücken. Die Theorie erklärt den Welle-Teilchen-Dualismus und das Hierarchieproblem. $2\pi r_{\text{Äquator}}$ kann auch als ein String (Stringtheorie [16]) oder Loop (Loop-Quantengravitation [17]) interpretiert werden, der ein Teil des Kosmos ist. Je nach Größe des untersuchten Systems sind unterschiedliche Konstanten wie G_N , c , h , α und die Rydberg-Konstante nützlich. Es kann davon ausgegangen werden, dass die 28 Konstanten der Elementarteilchenphysik durch Potenzen von π ersetzt werden können. Die Theorie könnte unser Verständnis zum Universums erheblich ändern.

Dies ist ein Auszug aus:

DOI: [10.13140/RG.2.2.24822.00323](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24822.00323)

Aus der Theorie ergeben sich die Ruhemassen für Myonen, Tauonen, Quarks u , d und Pionen und ist auch auf das Planetensystem und den Kosmos anwendbar.

References

1. Pich A. Quantum Chromodynamics (1984), doi.org/10.48550/arXiv.hep-ph/9505231
2. Rothe, H.J. Lattice Gauge Theories *World Scientific Publishing Company* 2012
library.oapen.org/handle/20.500.12657/50492
3. Berryman, Sylvia, "Democritus", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2023 Edition), Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.),
<https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/democritus/>
4. Taylor, C.C.W, 1999a, The Atomists: Leucippus and Democritus. Fragments, A Text and Translation with Commentary, Toronto: University of Toronto Press.
5. von Weizsäcker C.F; Scheibe E.; Süßmann G. Komplementarität und Logik,III. Mehrfache Quantelung. *Z. Naturforschung*, 1958, 13a:705
6. Holger L. Quantum Theory of Ur-Objects as a Theory of Information 1996, arXiv:quant-ph/9611048
doi.org/10.48550/arXiv.quant-ph/9611048
7. Jones, A. Raymond. "Ptolemy." *Encyclopedia Britannica*, June 20, 2023.
www.britannica.com/biography/Ptolemy

8. Murschel, A. (1995). "The Structure and Function of Ptolemy's Physical Hypotheses of Planetary Motion". *Journal for the History of Astronomy*. 26 (1): 33–61. Bibcode:1995JHA....26...33M. doi:10.1177/002182869502600102. S2CID 116006562.
9. Van Helde A. Galileo's Copernicanism 2024 Updated www.britannica.com/biography/Galileo-Galilei/Galileos-Copernicanism
10. Chessin A.S. On Foucault's Pendulum *American Journal of Mathematics* 1895, Vol.17, No.1, pp. 81-88 doi.org/10.2307/2369710
11. CODATA Task Group on Fundamental Constants: CODATA Recommended Values. *National Institute of Standards and Technology*, physics.nist.gov/cuu/Constants/index accessed November 22, 2023 (English)
12. Smith, A. Mark. "Ptolemy and the Foundations of Ancient Mathematical Optics: A Source Based Guided Study." *Transactions of the American Philosophical Society* 89, no. 3 (1999): 1–172. doi.org/10.2307/3185879.
13. Einstein A. The Foundation of the General Theory of Relativity. *Annalen Phys.* 1916, 49, 7, 769-822.
14. Charles W. Misner, Kip S. Thorne, John A. Wheeler: Gravitation. *Princeton University Press*, Princeton 2017, ISBN 978-0-691-17779-3.
15. Coleman S.; Mandula J. All Possible Symmetries of the S Matrix. *Phys. Rev.* 1967,159, 1251
16. Polchinski J. What is string theory? *arXiv:hep-th/9411028* 1994 <https://arxiv.org/abs/hep-th/9411028>
17. Rovelli C. Loop Quantum Gravity. *Living Rev. Relativ.* 2008, 11, 5 doi.org/10.12942/lrr-2008-5