Über die Sub-Ebene von Elektron und Proton, über Neutrinos und Quarks.

Eine Zusammenfassung aus existenzphysikalischer Sicht.

Das Auftreten natürlicher Zahlen in der Sub-Ebene ist kein Zufall, sondern deren spezielles Kennzeichen. In den folgenden Abschnitten werden Strukturformeln für die Sub-Massen von Elektron und Proton erläutert. Dass es sich hierbei nicht um sinnlose Numerik handelt sondern um Abbilder physikalischer Realität, wird anhand spezieller Darstellungen gezeigt. Da gleichsam von „außen" in die Sub-Ebene hineingeschaut wird, stellen sich die zeitlich nur von kurzer Dauer frei existierenden, in den geometrischen Abmessungen kleinen und im Gewicht leichten Sub-Massen-Äquivalente als Anteile eines stabilen Ganzen dar, als Anteile von Elektron und Proton.

In diesem Sinne bezieht sich der Ausdruck „kurzzeitig" auf den Vergleich mit einer bestimmten Dauer, nämlich der Elementardauer τ, der Ausdruck „klein" auf eine bestimmte Länge, nämlich die Elementarlänge λ und der Ausdruck leicht auf eine bestimmte Masse, nämlich die Elementarmasse m. Der physikalische Inhalt dieser Begriffe definiert sich über $\boxed{c = \frac{1\lambda}{1\tau}}$ mit c als Lichtgeschwindigkeit im Vakuum sowie über $\boxed{1\lambda = \frac{1h}{1m \cdot c}}$ mit Bezug auf das Planck'sche Wirkungsquantum h (**s. [1], S. 225**). Es wird damit die von Max Planck **1899** begonnene Logik fortgesetzt (s. hierzu den Artikel: „**Gravitation in Elementareinheiten**"). Planck definierte allerdings $c = 1l_p / 1t_p$ sowie $h = M_p \cdot c \cdot l_p$ und drückte damit l_p in Anzahl von $1Meter$ - Stücken, t_p in Anzahl $1s$ - Dauern bzw. h auch noch in Anzahl von $1kg$ - Paketen aus, wohlwissend dass die Dimensionierungen willkürlich festgelegte Größen sind, welche die Elementarebene nicht repräsentieren können. Mit Bezug auf die v g. Elementargrößen gilt $l_p = x_1 \cdot \lambda$ und $t_p = x_2 \cdot \tau$ sowie $M_p = x_3 \cdot m$. Im Sinne Planck's kann z. B. geschrieben werden: $c = \frac{x_1}{x_2} \cdot \frac{\lambda}{\tau}$, mit den Zählfaktoren x_1 und x_2 während hier konsequenterweise $c = 1\lambda / 1\tau$ angesetzt wird, wodurch wegen der Eins-Haftigkeit der Zählfaktoren, der direkte Bezug zur Elementarebene hergestellt ist. Die Elementarebene „kennt" eben nur Elementargrößen, sie „weiß" nichts von $1Meter$ - Stücken, $1s$ - Dauern und $1kg$ - Paketen. Einzig der direkte Bezug auf Elementargrößen bietet die Möglichkeit, die physikalische Realität zutreffend abzubilden bzw. zu erklären. Ob allerdings gerade die von Philberth getroffene Wahl $c = \frac{\lambda}{\tau}$ und $\lambda = \frac{h}{m \cdot c}$ die richtige ist, um sie als „wahre" Elementargrößen auffassen zu können, muss sich über die physikalische Sinnhaftigkeit der damit gewonnenen Abbilder für die elementare Struktur entscheiden, mit der die messbaren physikalischen Effekte beschrieben werden.

Vorwort

Ein betrachtendes Gebet:

Als Johannes der Täufer im Kerker die Werke Christi vernahm, schickte er zwei seiner Jünger aus und ließ ihn fragen: „**Bist Du es der da kommen soll, oder haben wir einen anderen zu erwarten?**" (Matth. 11, 2).

Es war dies keine Frage, die Johannes um seinetwegen stellte. Wie hätte er auch nur den leisesten Zweifel an der Messias-Würde und Gottheit Christi haben können? Er, der Jesus schon bei der Taufe im Jordan als seinen Herrn erkannte; er, der gleich nach der Taufe das wunderbare Zeugnis des himmlischen Vaters zugunsten seines vielgeliebten Sohnes vernommen hatte; er, der ein andermal feierlich verkündet hatte: „**Seht das Lamm Gottes, das hinwegnimmt die Sünden der Welt!**" (Joh. 1, 29) – er „hatte gesehen und hatte Zeugnis gegeben, dass dieser der Sohn Gottes ist" (Joh. 5, 34). Aber den unerschütterlichen Glauben, den er selbst hegte, wollte der Vorläufer Christi auch seinen Jüngern und allen vermitteln, die sich um Jesus zu scharen begannen.

Höre nun die Antwort, die Jesus gab. Sie galt im ersten Teil den Jüngern des hl. Johannes; im zweiten Teil war sie eine ernste Mahnung an die versammelte Menge.

Zu den Johannes-Jüngern sprach der Herr: „Gehet hin und verkündet dem Johannes was ihr gehört und gesehen habt: „**Blinde sehen, Lahme gehen, Taube hören, Tote stehen auf, Armen wird das Reich Gottes verkündet**" (Matth. 11, 4f).

Die Werke die er verrichtete, sollten ihn als den gottgesandten Messias erweisen und für jeden, der guten Willens war, musste damit in der Tat die Frage zu Jesu Gunsten entschieden sein. Weiter wollte sich der Heiland jetzt noch nicht erklären. Nur vor einem verhängnisvollen Irrtum wollte er seine Zuhörer noch behüten, darum fügte er zum Volke gewandt die Worte bei: „**Und selig ist, wer sich an mir nicht ärgert**" (Matth. 11,6).

Erwäge worin das Ärgernis bestand, welches so viele Juden am Heiland nahmen und das ihnen zum traurigen Verhängnis wurde. An seiner persönlichen Lauterkeit vermochten sie nichts auszusetzen. Kühn konnte er auch die böswilligsten Pharisäer herausfordern: „**Wer von euch wird mich einer Sünde beschuldigen?**" (Joh. 8, 46) und alle mussten verstummen. Aber weil er so gar nicht den Erwartungen entsprach, die sie sich in ihrer Torheit von dem verheißenen Messias-König gemacht hatten, weil er anstatt als ein Großer dieser Welt arm und klein und verachtet unter ihnen erschienen war, deshalb ärgerten sie sich an ihm. Und doch hat sie schon in alten Zeiten der Prophet Jesaias davor gewarnt, als er schrieb: „**Wer glaubte unserer Verkündigung? Und der Arm des Herrn, wem ist er offenbar geworden?... Wir sahen ihn, und es war kein Anblick, so dass wir Wohlgefallen an ihm fänden, dem Verachtesten und Mindesten der Menschen**" (Jes. 53, 1ff). Aber gerade die Verachtung und das Leiden und der Tod würden ihn zum Stammherrn einer langdauernden Nachkommenschaft und zum Herrscher über die Völker machen (Jes. 53, 10ff). Wenn also die Schriftgelehrten und Pharisäer den Heiland nicht anerkennen wollten, so war es ihre eigene Schuld. Ihre größte Schuld war, dass sie ihm auch das arme Volk abwendig machten, das nach seinem Hirten verlangte.

(**Quelle: s. [2], Auszug aus Seite 411 bis 414**)

Meinen beiden Töchtern Jessica und Julia gewidmet.

<u>Nachtrag vom 29.12.2014:</u>

Für die **Elektron-Gesamt-Masse** m_e gilt folgende Strukturformel:

$$\boxed{m_e = 1 \cdot \underbrace{m_{es}}_{\substack{Statische\\Elektronmasse}} + \underbrace{\frac{\lambda}{(r_m - \lambda)} \cdot m_{es}}_{\substack{Magnetische\\Elektronmasse, m_{em}}} \overset{!}{+} 6 \cdot \underbrace{m_{\bar{\nu} e}}_{\substack{Masse\\Anti-Elektron-\\Neutrino}} \cdot \underbrace{\left(1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{9}\right)}_{bisher: \left(\frac{1}{\varphi^2} + \frac{\varphi\alpha}{2}\right) \rightarrow -7{,}8 \cdot 10^{-8}} - 9{,}0 \cdot 10^{-8}}$$

, mit $\boxed{r_m = \lambda \cdot \frac{2}{\varphi\alpha}}$. Dem entsprechend beinhaltet das Elektron sechs Anti-Elektron-Neutrinos <u>und</u> sechs von mir sogenannte „Anti-Beta-Neutrinos", $m_{\bar{\nu} B} = m_{\bar{\nu} e} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{9}$, was mit $\boxed{m_{\bar{\nu} e} = -\frac{8}{3} \cdot \left(\frac{\varphi\alpha}{2}\right)^2 \cdot \frac{3}{4} \cdot m_{pm}}$ zu $m_{\bar{\nu} B} = -\frac{8}{3} \cdot \left(\frac{\varphi\alpha}{2}\right)^2 \cdot \frac{3}{4} \cdot m_{pm} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{9}$ bzw. zu $\boxed{m_{\bar{\nu} B} = -\frac{8}{3} \cdot \left(\frac{\varphi\alpha}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{9} \cdot m_{pm} = 0{,}39 \cdot \frac{eV}{c^2}}$ führt. Die Herleitung der Masse des Anti-Elektron-Neutrinos $m_{\bar{\nu} e}$ ist meinem Artikel *„Die Elektron-Magnetfeld-Masse.*, s. dort Seite 13" zu entnehmen (s. Quelle: http://www.physik-theologie.de/Downloads-Physik.6.0.html).

Autor

Dipl. Ing. (FH) Martin Bock
Düppenweilerstraße 62
66763 Dillingen

Email: martin-bock@t-online.de
Homepage: http://www.physik-theologie.de

Diefflen: Sonntag, 26.06.2011

1. Grundlagen:

Grundlagen zum Abstieg in die Sub-Ebene von Elektron und Proton als den beiden Bezugs-Elementarteilchen sind:

a) der **Elementar-Magnetfluss** Φ_0 -das ist derjenige Fluss, der aus einer c- Rotation der statischen Masse des Elektrons m_{es} um λ - Radius also um sich selbst resultiert-

b) die **elektrische Ladungskraft** (Coulombkraft) $F_L = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q \cdot Q}{a^2}$, im beliebigen Abstand a zweier beliebiger Ladungsmengen q, Q

c) das **Proton-Magnet-Moment** μ_p -das ist dasjenige Moment, das sich bei c- Rotation einer Elementarladung $1e$ um den Proton-Radius $r_p = \frac{2}{3}\lambda$ ergibt-

Zum Elementar-Magnetfluss Φ_0:

Der Elementar-Magnetfluss ist aus dem Elektron-Modell hergeleitet (s. hierzu den Artikel: „**Die Elektron-Magnetfeldmasse.**" Dem entsprechend gilt

$$(1.1)\ldots \boxed{\Phi_0 = \frac{\varphi\alpha}{2} \cdot \left[\frac{h_{es}}{e}\right] \cdot 4\pi} \quad \text{mit } \varphi = \frac{1}{2}\pi^2 - 4$$

In Formel (1.1) repräsentiert der Ausdruck $[h_{es}/e]$ den Magnetfluss als solchen. Der Faktor 4π zeigt an, dass das Elementar-Magnetfluss-Feld sich doppelt umlaufartig gemäß $2 \cdot 2\pi$ ausbreitet, also wie über eine Kugeloberfläche umlaufend. Im Verhältnis zu einer Ausbreitung in radialer Richtung verstärkt sich die während eines Umlaufs erzeugte **Elektron-Wirkung** aufgrund der längeren Umlaufdauer entsprechend $h_{es} \cdot 4\pi$.

Auch der Faktor $\frac{\varphi\alpha}{2}$ bezieht sich auf die Elektron-Wirkung h_{es}. Er erklärt sich aus der im Verhältnis von c- Rotation um λ - Radius zu c- Umlauf auf **großem Elektron-Radius** $\boxed{r_m = \lambda \cdot \frac{2}{\varphi\alpha}}$ (**s. [1], Seite 236**) anteilig wirksamen statischen Elektronmasse m_{es}.

Die verwendeten Philberth-Substitutionen (**s. [1], Seite 248**) $h_{es} = m_{es} \cdot c \cdot \lambda$ und $m_{es} = \frac{\varphi\alpha}{4\pi} \cdot \frac{h}{c \cdot \lambda}$ sowie $\lambda = \frac{h}{m_p \cdot c} \cdot \left(1 + \frac{2}{9} \cdot \frac{\varphi\alpha}{4\pi}\right)$ sind exakt, weil die Elementarlänge λ auf das Planck'sche Wirkungsquantum h und die Elementardauer τ über $\tau = \lambda / c$ auf die Lichtgeschwindigkeit c eingestellt ist. Daher kann man mit diesen Substitutionen Formel (1.1) weiter entwickeln und entsprechend dem obig geschilderten Verständnis in eine vollständig physikalische Struktur bringen. Es ergibt sich der

Elementar-Magnetfluss Φ_0: (1.2)…
$$\boxed{\Phi_0 = \frac{\frac{\lambda}{r_m} \cdot \overbrace{h_{es}}^{m_{es} \cdot c \cdot \lambda} \cdot 4\pi}{e}}$$

Schon die Eins-Haftigkeit der Formel-Elemente zeigt, dass es sich hierbei nicht um ein physikalisches Kunstgebilde handelt, <u>nicht</u> bloß um eine zwar nummerisch exakte und mathematisch geschickte aber physikalisch doch sinnlose Substitution, sondern um ein Abbild wirklich existierender physikalischer Realität. Dies zeigt sich am Begriff der Elektron-Wirkung h_{es}.

Zur elektrischen Ladungskraft F_L

Die in Formel (1.2) auftretende Elektron-Wirkung h_{es} ist nämlich von fundamentaler physikalischer Bedeutung für die Wirkungsweise der elektrischen Anziehungskraft (elektrische Ladungskraft, Coulombkraft) F_L (s. hierzu den Artikel: „**Struktur der Elementarladung.**") .

Im beliebigen Abstand a zweier beliebiger Ladungsmengen q, Q gilt die Gleichung

(1.3)…
$$\boxed{F_{L\_q,Q} = \underbrace{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{q \cdot Q}{a^2}}_{Lehrbuchformel} = \underbrace{2}_{\substack{Wechsel-\\wirkungs-\\faktor}} \cdot \underbrace{\frac{q \cdot Q}{e^2}}_{\substack{Ladungs-\\faktor}} \cdot \left[\frac{h_{es}}{\lambda \cdot \tau}\right] \cdot \underbrace{\frac{1}{\varphi}}_{\substack{Radial-\\feld}} \cdot \underbrace{\frac{\lambda^2}{a^2}}_{\substack{Abstands-\\faktor}}}.$$

Die linke Seite der Gleichung beinhaltet die bekannte Lehrbuchformel, aber nur die rechte Gleichungsseite, die gleichwertig ist, gibt Aufschluss über die physikalische Wirkungsweise der elektrischen Ladungskraft. Damit ist gezeigt, dass die Elektron-Wirkung h_{es} physikalische Realität abbildet. Wenn dem aber so ist, dann gilt dies natürlich auch für die damit unmittelbar verbundenen

Philberth-Substitutionen (1.4)…
$$\boxed{m_{es} = \frac{h_{es}}{c \cdot \lambda} = \frac{\varphi\,\alpha}{4\pi} \cdot \frac{h}{c \cdot \lambda} = \frac{\varphi\,\alpha}{4\pi} \cdot \overbrace{\frac{m_p}{\left(1 + \frac{2}{9} \cdot \frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right)}}^{m \equiv m_{ps}}}.$$

Damit bleibt noch übrig, die physikalische Bedeutung des Faktors $\frac{2}{9}$ zu klären. Die gelingt mit Hilfe des Proton-Magnet-Moments.

Zum Proton-Magnet-Moment μ_p

Das Proton-Magnet-Moment ist das Produkt von Elementar-Kreisstrom $i = e/2\pi\tau$ -ergibt sich durch c - Rotation einer Elementarladung $1e$ auf λ - Radius- und umlaufener Kreisfläche $A = \pi \cdot r_p^2$ mit $\boxed{r_p = \frac{2}{3}\lambda}$ als Proton-Radius (s. [1], S. 234). Mit $\mu_p = i \cdot A$ erhält man (1.5)… $\boxed{\mu_p = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{e}{2\pi\tau} \cdot \pi\lambda^2}$. Ausmultiplizieren ergibt (1.6)… $\boxed{\mu_p = \frac{4}{9} \cdot \underbrace{\frac{1}{2} e \cdot \tau \cdot c^2}_{\text{Elementar-Magnet-Moment}}}$.

Das Elementar-Magnet-Moment ergibt sich bei c - Umlauf einer Elementarladung $1e$ auf λ - Radius gemäß $\mu = \frac{e}{2\pi\tau} \cdot \pi\lambda^2$ bzw. $\boxed{\mu = \frac{1}{2} e \cdot c \cdot \lambda}$ (s. [1], S 233). Damit ist der in Formel (1.4) aufgetauchte Faktor $2/9 = (2/3)^2 \cdot 1/2$ erklärt. Wie die Herleitung zeigt, bezieht sich $2/3$ gemäß $r_p/\lambda = 2/3$ auf den Proton-Radius. Diese Radius-Größe wird durch ein Experiment am 05.07.2009 am **Paul Scherrer Institut** bestätigt:

Es wird dort $r_p = 0{,}84184(67) \cdot 10^{-15} \cdot m$ bzw. (1.a)… $\boxed{r_p = 0{,}84184 \cdot 10^{-15} \cdot m \pm 8{,}0 \cdot 10^{-4}}$ angegeben (s. **Wikipedia** bzw. im Artikel: "**Physikalische Struktur der Pion-Masse., s. Seite 15**"). Aufgrund der um eine Größenordnung verbesserten Messtoleranz lässt sich die Methode der Existenzphysik zumindest pragmatisch anwenden. Innerhalb der angegebenen Messtoleranz kann der gemessene neue Proton-Radius mit folgender Formel eingestellt werden:

(1.b)… $\boxed{r_p = \frac{2}{3}\lambda \cdot \left(1 - \frac{4}{3}\alpha \cdot \frac{9}{2}\right) = 0{,}842470 \cdot 10^{-16} \cdot m - 7{,}5 \cdot 10^{-4}}$

Minuszeichen der Abweichung zeigt an, dass der Rechenwert im Vergleich zum Messwert etwas zu hoch ist. Damit kann das Messergebnis des Paul-Scherrer-Institutes als ein Beleg für die Richtigkeit der Rechnung mit $r_p/\lambda = 2/3$ in obiger Herleitung des Proton-Magnet-Momentes μ_p angesehen werden.

Der **Codata-Messwert** für μ_p beträgt $1{,}410.606.743\,(33) \cdot 10^{-26} \cdot J/T$. Ausgehend von Formel (1.5) bzw. (1.6) und bei Ansatz der hier erstmals aufgeführten Feinkorrektur kann dieser Messwert praktisch exakt bestätigt werden. Es ergibt sich

(1.7)… $$\boxed{\mu_p = \frac{e}{2\pi\tau} \cdot \pi \cdot \left(\frac{2}{3}\lambda\right)^2 \cdot \overbrace{\left[1 - \underbrace{\left(\left(\frac{\varphi}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\alpha}{2} + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^2\right)\right)^2}_{\text{Flächen-Feinkorrektur}}\right]}^{=0{,}999.994.146} = 1{,}410.606.733 \cdot 10^{-26} \cdot \frac{J}{T}}$$.

Beachte: Zwar modifiziert die Feinkorrektur den Faktor $2/9$ mit **0,999.994.146**, jedoch ist die Auswirkung der Modifikation insgesamt so klein, dass der im Artikel „**Der wahre Wert der Gravitations-Konstanten.**" berechnete Wert $G = 6{,}674\,069\,78\,(66) \cdot 10^{-11} \cdot m^3/(s^2 kg)$ sich nur in der letzten Kommastelle verändert. Die beiden letzten Endziffern lauten nunmehr 74 und nicht mehr 78, was angesichts der Messtoleranz von ± 66 unproblematisch ist. Damit sind die Grundlagen gelegt für die Untersuchung der Sub-Ebene. Es wurde gezeigt, dass auch der Faktor $2/9$ ein Abbild physikalischer Realität ist und kein Kunstgebilde.

2. Sub-Ebene des Elektrons:

Statische Elektronmasse m_{es}: (2.1)… $$\boxed{\overbrace{\frac{1}{2}m_{es}c^2}^{\substack{kinetische\\Energie}} = \frac{\frac{2}{\varphi\,\alpha}\cdot\Phi_0}{4\pi}\cdot\frac{\left|-\frac{1}{2}e\right|}{\tau}}.$$

Das von der statischen Elektronmasse erzeugt Magnetfluss-Feld ist radial auslaufend. Dies wird dadurch angezeigt, dass der Faktor 4π unterhalb des Bruchstriches steht, womit sich der in Φ_0 enthaltene Verstärkungsfaktor 4π kürzt. Dieses Feld ist kein Umschließungsfeld. Es tritt nach außen in Erscheinung in Gestalt der **elektrischen Ladungskraft** F_L. Es tritt Halb-Ladung auf (s. Artikel: „**Das Pion (s. Seite 13)**").

Der Faktor $1/2$ vor m_{es} hat die gleiche Ursache hat wie bei der **Rydberg-Frequenz**:

Nach Niels Bohr (1913) gilt (2.a)… $\boxed{\frac{m_e}{R_\tau} = \left(\frac{\varepsilon_0}{e^2}\right)^2\cdot(2h)^3}$ und nach

Arnold Sommerfeld (1925) gilt für die **Feinstrukturkonstante** (2.b)… $\boxed{\left(\frac{\varepsilon_0}{e^2}\right)^2 = \frac{1}{(2h)^2\cdot(\alpha\,c)^2}}$

Hierbei ist $(\alpha\,c)$ die Bahngeschwindigkeit des Elektrons auf der Grundbahn des H-Atoms.

Einsetzen von (2.a) in (2.b) ergibt $\frac{m_e}{R_\tau} = \frac{1}{(2h)^2\cdot(\alpha\,c)^2}\cdot(2h)^3$ bzw. die

Rydberg-Frequenz in moderner Schreibweise: (2.c)… $$\boxed{\frac{1}{R_\tau} = \frac{h}{\frac{1}{2}m_e\cdot(\alpha\,c)^2}}$$

Dem entsprechend ist der Kehrwert der Rydberg-Frequenz nichts anderes als die Zeitdauer, die sich aus der Division Planck'sche Wirkung h durch kinetische Energie der Elektronmasse $\frac{1}{2}m_e\cdot(\alpha\,c)^2$ beim Umlauf auf der Grundbahn des Wasserstoffatoms ergibt. Hier kann man nun die physikalische Bedeutung des Faktors $1/2$ unmittelbar einsehen!

Den Zusammenhang der Elementarlänge λ und -dauer τ mit der Rydberg-Frequenz kann über die Substitutionen $\boxed{h = \frac{m_p}{\left(1+\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right)}\cdot c\cdot\lambda}$ und $\boxed{c = \frac{\lambda}{\tau}}$ erreicht werden:

$$\frac{\frac{1}{2}m_e\cdot(\alpha\,c)^2}{R_\tau} = \frac{m_p}{\left(1+\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right)}\cdot c\cdot\lambda$$ bzw. (2.d)… $$\boxed{\lambda = \frac{1}{R_\tau}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{m_e}{m_p}\cdot\alpha^2 c\cdot\left(1+\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right)}.$$

Es ergibt sich (2.e)… $$\boxed{\tau = \frac{1}{R_\tau}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{m_e}{m_p}\cdot\alpha^2\cdot\left(1+\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right)}.$$

Elektron-Magnetfeldmasse m_{em}: (2.2)… $$\boxed{\frac{1}{2}\frac{\overbrace{m_{em}c^2}^{\text{kinetische Energie}}}{f} = \frac{1\cdot\Phi_0}{4\pi}\cdot\frac{\left|-\frac{1}{2}e\right|}{\tau}}$$

Das von der Elektron-Magnetfeld-Masse erzeugt Magnetfluss-Feld ist wie das der statischen Elektronmasse ebenfalls radial auslaufend. Dies wird auch hier dadurch angezeigt, dass der Faktor 4π unterhalb des Bruchstriches steht, womit sich der in Φ_0 enthaltene Verstärkungsfaktor 4π kürzt. Dieses Feld ist kein Umschließungsfeld. Es tritt nach außen in Erscheinung in Gestalt der **elektrischen Ladungskraft** F_L. Da Überlagerung mit dem Feld stattfindet, das durch m_{es} erzeugt wird, tritt das Elektron $m_e = m_{es} + m_{em}$ hierbei als Ganzes auf. Es tritt Halb-Ladung auf (s. Artikel: „**Das Pion (s. Seite 13)**"), da das Elektron insgesamt eine Ladung von $-1e$ trägt. Auch hier hat der Faktor $1/2$ vor m_{em} die gleiche Ursache wie bei der statischen Elektronmasse. Die Zuordnung des übrig gebliebenen Faktors f ist sinnvoll nicht anders möglich.

Mit der Substitution $\frac{m_{em}}{f} = m_{es}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{2}$ wobei $f = \frac{1}{1-\frac{\varphi\,\alpha}{2}} - \frac{8}{3}\cdot\left[\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right]^1\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)$ ergibt sich Formel (2.2) in vollständiger physikalischer Interpretation gemäß

Elektron-Magnetfeldmasse m_{em}: (2.3)… $$\boxed{m_{em} = \frac{\lambda}{(r_m-\lambda)}\cdot m_{es} \overset{!}{+} 6\cdot m_{\bar{\nu}_e}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\lambda}{r_m}\right)}.$$

Dem entsprechend ist die Magnetfeldmasse m_{em} gegeben durch die im Verhältnis von c-Rotation um λ-Radius zu c-Umlauf auf Radius $(r_m-\lambda)$ anteilig wirksame statische Elektronmasse m_{es} zzgl. der mit Faktor $\left(1/\varphi^2+\lambda/r_m\right)$ modifizierten 6-fachen Anti-Elektron-Neutrino-Masse $m_{\bar{\nu}_e}$. Mit $m_e = m_{es} + m_{em}$ ergibt sich folgende Struktur für den Aufbau der

Elektron-Gesamt-Masse m_e: (2.4)… $$\boxed{m_e = 1\cdot m_{es} + \frac{\lambda}{(r_m-\lambda)}\cdot m_{es} \overset{!}{+} 6\cdot m_{\bar{\nu}_e}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\lambda}{r_m}+\overbrace{\underbrace{\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}}_{ev.\ null}}^{\text{Neuerung abwarten}}\right)}.$$

Dem entsprechend beinhaltet das Elektron sechs Anti-Elektron-Neutrinos.

Zwar führt die in der runden Klammer dargestellte Neuerung (s. hierzu Artikel: „**Proton-Elektron-Massenverhältnis**") zu praktisch exakter Übereinstimmung mit dem aktuellen **Codata-Messwert**, dennoch ist eine um Faktor 10 verbesserte Messgenauigkeit abzuwarten, um endgültig entscheiden zu können, ob das äußerst kleine Massenäquivalent der Neuerung Bestand haben wird. Die hier angewandte Methodik ist exakt und funktioniert dann vollständig richtig, wenn die in Bezug genommenen Messwerte ebenfalls exakt bzw. hochpräzise sind.

3. <u>**Sub-Ebene des Protons:**</u>

Proton-Magnetfeldmasse: (3.1)… $\boxed{m_{pm} \cdot c^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{\frac{2}{\varphi\,\alpha} \cdot \Phi_0}{4\pi} \cdot \frac{\left|+\frac{1}{3}e\right|}{\tau} = \frac{\overbrace{\mu_p}^{=c^2}}{\frac{1}{2} e \cdot \tau \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2} \cdot \overbrace{m_{pm}}^{=\frac{2}{9} \cdot m_{es}}}$.

Hier tritt kinetische Energie <u>nicht</u> auf, daher auch nicht der Faktor $1/2$ wie beim Elektron. Das von der Proton-Magnetfeldmasse erzeugte Magnetfluss-Feld ist radial auslaufend. Dieses Feld ist kein Umschließungsfeld. Es tritt nach außen in Erscheinung in Gestalt des **Proton-Magnet-Moments** μ_p. Dies wird hier dadurch angezeigt, dass der Faktor 4π unterhalb des Bruchstriches steht, womit sich der in Φ_0 enthaltene Verstärkungsfaktor 4π kürzt. Es tritt Drittel-Ladung auf (s. Artikel: „**Das Pion (s. Seite 13)**"). Die Zuordnung des übrig gebliebenen Faktors $2/3$ ist eindeutig, weil sinnvoll nicht anders möglich. Er bezieht sich auf das Verhältnis Protonradius r_p zu Elementarlänge λ (s. Herleitung des Proton-Magnet-Moments μ_p).

Statische Protonmasse m_{ps} : (3.2)… $\boxed{m_{ps} c^2 = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\alpha\right)} \cdot \frac{\frac{2}{\varphi\,\alpha} \cdot \Phi_0}{\varphi} \cdot \frac{\left|+\frac{2}{3}e\right|}{\tau}}$.

Auch hier tritt kinetische Energie nicht auf, daher auch nicht der Faktor $1/2$ wie beim Elektron. Das von der statischen Protonmasse erzeugt Magnetfluss-Feld ist doppelt umlaufartig und nicht radial auslaufend. Dies wird dadurch angezeigt, dass der Faktor φ unterhalb des Bruchstriches steht, womit sich der in Φ_0 enthaltene Verstärkungsfaktor 4π nicht herauskürzt. Dieses Feld ist also ein Umschließungsfeld. Es tritt daher nach außen <u>nicht</u> in Erscheinung. Ansonsten wäre das gemessene Proton-Magnet-Moment μ_p um den Faktor $\left(1+\frac{4}{9}\right)/\left(\frac{4}{9}\right) = \frac{13}{4}$ größer.

Der Ausdruck $\frac{1}{\varphi} \cdot \frac{2}{\varphi\,\alpha} \cdot \Phi_0$ kann umgeschrieben werden zu $\frac{1}{\varphi} \cdot \frac{2}{\varphi\,\alpha} \cdot \frac{\varphi\,\alpha}{2} \cdot \left[\frac{h_{es}}{e}\right] \cdot 4\pi$ bzw. $\frac{1}{\varphi} \cdot \left[\frac{h}{e} \cdot \frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}\right] \cdot 4\pi$ bzw. $\left[\frac{\alpha\,h}{e}\right]$, wobei sich als markantes Kennzeichen für Magnetfelder die mit α modifizierte Planck-Wirkung h zeigt. Es ist daher auch dieser Ansatz ein Abbild physikalischer Realität. Es tritt Zwei-Drittel-Ladung auf (s. Artikel: „**Das Pion., s. Seite 13)**".), da das Proton insgesamt ein Ladungsloch von $+1e$ trägt. Die Zuordnung des übrig gebliebenen Faktors $\left(\frac{2}{3}\alpha\right)^{-1}$ ist eindeutig, weil sinnvoll nicht anders möglich. Dieser Verstärkungsfaktor bezieht sich nicht auf das Verhältnis Protonradius r_p zu Elementarlänge λ sondern auf das Radiusverhältnis $\boxed{\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \lambda}$ zur Elementarlänge λ .

Diese Radius-Verhältniszahl erklärt sich wie folgt:

Die Zwei-Drittel-Ladung der statischen Protonmasse m_{ps} läuft auf Bahnradius r. Wegen $\boxed{\alpha h = m_{ps} \cdot (\alpha c) \cdot \lambda}$ beträgt die Bahngeschwindigkeit αc. Dadurch ergibt sich eine Umlaufdauer von $T = \frac{2\pi r}{\alpha c}$ und ein zugehöriger Kreisstrom von $i = \frac{\frac{2}{3}e}{T} = \frac{\frac{2}{3}e}{2\pi r} \cdot \alpha c$. Bei einer umlaufenen Kreisfläche von $A = \pi r^2$ resultiert hieraus ein Magnet-Moment von $\mu = \frac{2}{3} \cdot \frac{e}{2\pi r} \cdot \alpha c \cdot \pi r^2$ bzw. $\boxed{\mu = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} e \cdot \alpha c \cdot r}$. Dieses Magnet-Moment ist gleich dem Elementar-Magnet-Moment $\boxed{\mu = \frac{1}{2} e \cdot c \cdot \lambda}$. Mit dieser „**Quanten-Bedingung des Elementar-Magnet-Moments**" gilt die Gleichung $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} e \cdot \alpha c \cdot r \overbrace{=}^{!} \frac{1}{2} e \cdot c \cdot \lambda$ bzw. $\frac{2}{3} \cdot \alpha \cdot r = \lambda$ bzw. $\boxed{r = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \lambda}$ **qed.**. Bei c - Umlauf von $1e$ anstelle αc - Umlauf von $2/3 \cdot e$ wäre $r = 1\lambda$. Damit erklärt sich der Radius r in unmittelbar anschaulich physikalischer Weise. Für numerische Zufälle ist kein Platz.

Somit erhält man: (3.3)…

$$\boxed{\frac{\frac{1}{\left(\frac{2}{3}\alpha\right)}}{\underbrace{\frac{2}{3}}_{\substack{Radius-\\verhältnis}}} \cdot \frac{\overbrace{\frac{1}{\varphi}}^{Feld\ radial}}{\underbrace{\frac{1}{4\pi}}_{Feld\ umlaufartig}} \cdot \frac{\overbrace{\frac{2}{3}e}^{Ldungsanteil}}{\underbrace{\frac{1}{3}e}_{Ladungsanteil}} = \underbrace{\left(\frac{9}{4} \cdot \frac{1}{\alpha}\right)}_{\substack{Radius-\\verhältnis}} \cdot \underbrace{\frac{4\pi}{\varphi}}_{Feldart} \cdot \underbrace{2}_{\substack{Ladungs-\\anteil}} = \frac{m_{ps}}{m_{pm}}}.$$

Wie zu (1.6) erläutert, resultiert der Faktor $2/9$ aus $4/9 \cdot 1/2 = (2/3)^2 \cdot 1/2$. In (3.3) ergibt sich eine Modifikation dieses Ausdrucks mit α gemäß $4/9 \cdot \alpha\ /2 = (2/3)^2 \cdot \alpha\ /2$, die auf der Quanten-Bedingung des Elementar-Magnet-Moments basiert.

Durch Addition der statischen und der magnetischen Proton-Masse ergibt sich die

Proton-Gesamt-Masse m_p: (3.4)… $\boxed{m_p = m_{ps} + m_{pm}}$.

Die Flächen-Feinkorrektur in (1.7) führt zu einem um $+ \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{\varphi \alpha}{2}\right) \cdot \frac{2}{3}\lambda + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{\varphi \alpha}{2}\right)^2 \cdot \frac{2}{3}\lambda$ verkleinerten Proton-Radius bzw. (3.5)… $\boxed{\underbrace{\overbrace{+}^{!} \frac{2}{3} \cdot \overbrace{\frac{\varphi}{\sqrt{2}}}^{0,6610} \cdot \left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot \lambda}_{Quark-Radius} \overbrace{+}^{!} \underbrace{\frac{8}{3} \cdot \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{\varphi \alpha}{2}\right)^2 \cdot \lambda}_{Neutrino-Radius}}$. Diese Verkleinerung hat ihre Ursache in den im Proton enthaltenen Quarks und Neutrinos. Die Struktur liefert über (1.7) eine Abweichung von nur $-7{,}1 \cdot 10^{-9}$, die damit deutlich innerhalb der Codata-Werte-Toleranz von $\pm 2{,}4 \cdot 10^{-8}$ für μ_p liegt. Ob (3.5) die wahre Struktur zeigt bleibt aber abzuwarten, denn dazu müsste die Messtoleranz um den Faktor 10 kleiner sein. So könnte für den Neutrino-Radius anstelle φ auch 1 stehen. Beide Vorzeichen beziehen sich auf den Radius und müssen positiv sein.

4. Über die Neutrinos:

Die hier angewandte Methodik der Existenzphysik ist exakt. Allerdings sind die angegebenen Strukturen nur dann vollständig richtig, wenn diese sich auf exakte bzw. hochpräzise Messwerte beziehen. Dies ist aktuell nur für die n g. Neutrino-Massen gegeben (s. Artikel „**Das Myon.**“).

Neutrinos tragen keine Ladung. Folglich ist eine Darstellung im Magnetflussbild zwar möglich aber sinnlos. Es wird daher die Massen-Strukturformel selbst notiert. Hierbei ist die Bezugsmasse so gewählt, dass nur ganzzahlige Bruchteile davon auftreten, Vielfache >1 sind nicht erlaubt.

Masse Anti-Elektron-Neutrino: (4.1)… $\boxed{m_{\bar{\nu}e} = -\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^2\cdot\frac{1}{6}\cdot m_{es}}$

Hier ist Bezug auch auf m_{em} zulässig gemäß (4.2)… $\boxed{m_{\bar{\nu}e} = -\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{1}{6}\cdot\frac{m_{em}}{f} = 2{,}63\cdot \mathrm{eV}}$

Der Messwert beträgt $< 2{,}5\cdot eV/c^2$, s. **Uni Zürich**. Es ist $m_{\bar{\nu}e}$ die kleinste beobachtete Masse.

Masse Anti-Myon-Neutrino: (4.3)… $\boxed{m_{\bar{\nu}\mu} = -\frac{3}{8}\cdot m_e = 0{,}191.624.59\cdot \mathrm{MeV}}$.

Der Messwert beträgt $< 0{,}19\ MeV/c^2$, s. **Myon-Neutrino**.

5. Über die Quarks:

Die hier angewandte Methodik der Existenzphysik ist exakt. Allerdings sind die angegebenen Strukturen nur dann vollständig richtig, wenn diese sich auf exakte bzw. hochpräzise Messwerte beziehen. Dies ist aktuell nur für die n g. Quark-Massen gegeben (s. Artikel „**Das Pion.**“).

Strange-Quark: (5.1)… $\boxed{m_{s\_Q} = \frac{1}{9}\cdot m_{ps} + 1\cdot m_{\bar{\nu}\mu} = 104{,}0482467\cdot\frac{MeV}{c^2}}$.

Der Messwert beträgt $m_{s\text{-}Q} = 104^{+26}_{-34}\cdot MeV/c^2$ (s. bei **Wikipedia**).

Weil der Bestandteil $m_{ps}\cdot 1/9$ nicht in Gestalt einer selbständiger Neutrino-Masse vorkommt, ist es zulässig anzunehmen, dass $m_{\bar{u}\_Q}$ nur als Summeneinheit existiert.

UP-Anti-Quark: (5.2)… $\boxed{m_{\bar{u}\_Q} = -\left(4\pi\cdot m_{pm} + \frac{3}{8}m_{es} + \frac{8}{3}\cdot m_{em}\right) = -1{,}61773884\cdot \mathrm{MeV/c^2}}$.

Der Messwert beträgt $1{,}5\ bis\ 3{,}3\cdot MeV/c^2\ m_{s\text{-}Q} = 1{,}5\ bis\ 3{,}3\cdot MeV/c^2$ (s. bei **Quarks**).

Weil nicht alle einzelnen Bestandteile in Gestalt selbständiger Neutrino-Massen vorkommen, ist es zulässig anzunehmen, dass $m_{\bar{u}\_Q}$ nur als Summeneinheit existiert. Daher ist die hier angewandte Darstellung mit Vielfachen der Bezugsgröße >1 erlaubt.

6. Quantelung der Umlaufdauer auf a_0 ?

Im folgenden Abschnitt wird untersucht, ob die Umlaufdauer des Elektrons auf der Grundbahn a_0 des H-Atoms sich aus Ganzzahliger Anzahl N an Elementardauern 1τ zusammensetzt.

Das Elektron umläuft nach Niels Bohr mit Geschwindigkeit

(6.1)… $\boxed{v=(\alpha c)}$ die **Grundbahn** a_0 **des H-Atoms** $a_0 = \frac{h^2}{\pi \cdot m_e} \cdot \frac{\varepsilon_0}{e^2}$ bzw. $a_0 = \frac{h^2}{\pi \cdot m_e} \cdot \frac{1}{2h \cdot (\alpha c)}$ also

(6.2)… $\boxed{2\pi a_0 = \frac{h}{m_e} \cdot \frac{1}{(\alpha c)}}$. Einsetzen von (6.1) in (6.2) ergibt $\frac{1}{R_\tau} = \frac{1}{\frac{1}{2} m_e \cdot (\alpha c)^2} \cdot \underbrace{2\pi a_0 \cdot m_e \cdot (\alpha c)}_{=h}$ also

(6.3)… $\boxed{\frac{1}{R_\tau} = \frac{2\pi a_0}{\frac{1}{2}(\alpha c)}}$. Einsetzen von (6.2) ergibt $\frac{1}{R_\tau} = \frac{1}{(\alpha c)} \cdot 2\pi \cdot \frac{h}{2\pi \cdot m_e} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}(\alpha c)}$ bzw.

$\frac{1}{R_\tau} = \frac{h}{\frac{1}{2} m_e \cdot (\alpha c)^2}$ also wieder (2.c), womit der Ansatz für (6.2) bewiesen ist.

Folglich beträgt die Umlaufdauer (6.4)… $\boxed{T = \frac{2\pi a_0}{\alpha c}}$

und es ergibt sich nach Einsetzen in (6.3) (6.5)… $\boxed{\frac{1}{R_\tau} = \frac{1}{\frac{1}{2}} T = 2T}$

Dem entsprechend ist der Kehrwert der Rydberg-Frequenz nichts anderes als die doppelte Umlaufdauer. Der Faktor 2 resultiert aus der kinetischen Umlauf-Energie des Elektrons.

Damit sind die Vorarbeiten geleistet und die Untersuchung zur Quantelung der Umlaufdauer auf der Grundbahn des H-Atoms in ganze Elementardauern kann beginnen.

Als Arbeitshypothese wird angenommen, dass die Umlaufdauer T sich aus einer ganzzahligen Anzahl N an Elementardauern 1τ zusammensetzt. Eingesetzt in (6.5) ergibt sich dann $\frac{1}{R_\tau} = 2 \cdot N \cdot \tau$ bzw. (6.6… $\boxed{N = \frac{1}{2 \cdot R_\tau \cdot \tau}}$.

Für Elementardauer τ ergibt sich (6.7)… $\boxed{\tau = \frac{1}{R_\tau} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{m_e}{m_p} \cdot \alpha^2 \cdot \left(1 + \frac{2}{9} \cdot \frac{\varphi \alpha}{4\pi}\right)}$ (vgl. (2.d).

Einsetzen von (6.7) in (6.6) ergibt $N = \frac{1}{2 \cdot R_\tau} \cdot \frac{1}{\frac{1}{R_\tau} \cdot \frac{m_e}{m_p} \cdot \frac{1}{2} \cdot \alpha^2 \cdot \left(1 + \frac{2}{9} \cdot \frac{\varphi \alpha}{4\pi}\right)}$ bzw.

(6.8)… $\boxed{N = \frac{m_p}{m_e} \cdot \frac{1}{\alpha^2} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{2}{9} \cdot \frac{\varphi \alpha}{4\pi}\right)}}$. Hierbei ergibt sich α aus (2.b) gemäß $\alpha = \frac{e^2}{\varepsilon_0} \cdot \frac{1}{2hc}$.

Bei Berechnung mit den aktuellen Codata-Werten für e, h, c ergibt sich $\alpha^{-1} = 137{,}035\ 998\ 967\ (44)$. Mit dem im Artikel „**Proton-Elektron-Massenverhältnis**" berechneten Wert von $m_p = m_e \cdot 1.836{,}152\ 671\ 96$ (vgl. diesen Wert mit dem **Codata-Messwert**) erhält man

(6.9)… $\boxed{N = 34.476.704{,}174402}$

Entsprechend den Messwerten ist es nicht gerechtfertigt anzunehmen, dass N ganzzahlig ist, es sei denn, bei vorgegebenem obigem „**Proton-Elektron-Massenverhältnis**" m_p / m_e würde die Feinstrukturkonstante α sich eben gerade so einstellen, dass diese Bedingung erfüllt wäre. Mit $N = 34.476.704$ ergäbe sich $\alpha = 137{,}035\ 998\ 620$, was um mehr als eine Größenordnung außerhalb der zulässigen Messtoleranz liegt.

Fazit: Damit ist N nicht ganzzahlig und die Umlaufdauer des Elektrons auf der Grundbahn des H-Atoms auch nicht in ganze Elementardauern gequantelt, was ja auch nicht erforderlich ist. Die Zeit verstreicht ohnehin kontinuierlich. Sie ist nicht in Elementardauern gequantelt, sondern die elementaren physikalischen Effekte realisieren sich mit Bezug auf Elementargrößen.

Literaturquellen:

[1] **Der Dreieine**, von B. u. K. Philberth, Christiana Verlag, 4. Auflage, **September 1976 Leseprobe, s. Link zu** „Das All, Physik des Kosmos"

[2] **Der Christ im betrachtenden Gebet**, von Augustin Lehmkuhl S.J., Dritter Band, Imprimatur vom **20.09.1920**, erschienen im Herderverlag, dritte und vierte durchgearbeitete und vermehrte Auflage von Konrad Kirch S.J.

Linkliste der in dieser Arbeit in Bezug genommenen eigenen Artikeln:

Link zu „Gravitation in Elementareinheiten.", Seite 1

Link zu „Die Elektron-Magnetfeldmasse.", Seite 4

Link zu „Struktur der Elementarladung.", Seite 5

Link zu "Physikalische Struktur der Pion-Masse.", Seite 6

Link zu „Der wahre Wert der Gravitations-Konstanten.", Seite 6

Link zu „Das Pion.", Seiten 7, 8, 9, 10

Link zu „Proton-Elektron-Massenverhältnis", Seiten 8, 12

Linkliste zu den verwendeten Internetquellen:

Link zu "Paul Scherrer Institut", Seite 6, Thema: Messwert Proton-Radius

Link zu „Wikipedia", Seite 6, Thema: Angabe zum Proton-Radius

Link zu „Codata-Messwert„, Seite 6, Thema: Proton-Magnet-Moment

Link zu „Rydberg-Frequenz", Seite 7, Thema: Strukturformel

Link zu „Feinstrukturkonstante", Seite 7, Thema: Strukturformel

Link zu „Codata-Messwert", Seite 8, Thema: Elektronmasse

Link zu „Das Myon.", Seite 10, Thema: Myon, Quarks, Neutrinos

Link zu Uni Zürich. , Seite 10, Thema: Messwert Masse Anti-Elektron-Neutrino

Link zu „Myon-Neutrino", Seite 10, Thema: Messwert Masse Myon-Neutrino

Link zu „Wikipedia", Seite 10, Thema: Masse Strange-Quark

Link zu „Codata-Messwert", Seite 12, Thema: Proton-Elektron-Massenverhältnis

Link zu „Quarks", Seite 10, Thema: Masse UP-Anti-Quark